



Universidad
Inca Garcilaso de la Vega
Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

Confiabilidad de las pruebas ortopédicas usadas en la evaluación física para
el diagnóstico de lesión del ligamento cruzado anterior

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el título profesional de Licenciado en Tecnología Médica en la Carrera
Profesional de Terapia Física y Rehabilitación

AUTOR

Trujillo Villanueva, Mayli Aquila

ASESOR

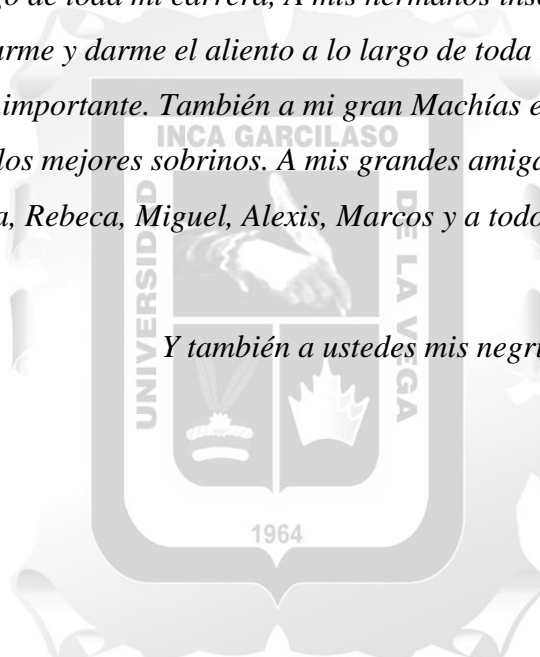
Buendía Galarza, Javier

Jesús María, Octubre - 2019

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Jehová Dios, a mis padres Jorge y Vilma por brindarme su apoyo incondicional a lo largo de toda mi carrera, A mis hermanos inseparables Liliana, Elvis y Gianino por apoyarme y darme el aliento a lo largo de toda mi carrera y sobre todo en este momento tan importante. También a mi gran Machías e Ihan por estar siempre conmigo y ser los mejores sobrinos. A mis grandes amigas: Saira, Reina, Yulisa, Damaris, Nancy, Julia, Rebeca, Miguel, Alexis, Marcos y a todos mis hermanos que me apoyaron.

Y también a ustedes mis negritos lindos Lina y Aivar.



AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Jehová Dios, por permitirme llegar hasta esta etapa de mi vida; al Lic. Javier Buendía Galarza, por su preocupación, su gran paciencia y su apoyo incondicional como mi asesor en este trabajo de investigación, a mis padres, hermanos y amigos por su confianza en mí. También Alexis Tolentino por apoyarme y ser un excelente amigo y a la familia Hinostroza por el apoyo dado.



RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Resumen: El ligamento cruzado anterior es uno de los ligamentos de la rodilla que más se lesionan sobre todo en el ámbito deportivo como el futbol americano, el esquí alpino, el baloncesto y el futbol. Se sigue considerando el mayor problema en traumatología del deporte, Es necesario una buena evaluación, diagnóstico y tratamiento fisioterapéutico para la recuperación de este ligamento. En la actualidad se utiliza muchas pruebas para una buena evaluación y el diagnostico de una lesión parcial o completa del ligamento cruzado anterior. El trabajo se centrará en la confiabilidad de los diferentes artículos científicos para el correcto diagnóstico de las pruebas ortopédicas del ligamento cruzado anterior. Basada en esta investigación encontramos que las pruebas más usadas y confiables para la evaluación de una rotura parcial o completa del ligamento cruzado anterior son como la prueba de Lachmann, prueba de Desplazamiento de Pivote y la prueba de Cajón Anterior; no obstante, es necesario seguir investigando sobre las demás pruebas y así llegar a la confiabilidad de ellas.

Palabras clave: Ligamento Cruzado anterior, Tratamiento fisioterapéutico, Lachmann, desplazamiento de Pivote, Cajón Anterior

Reliability of the orthopedic tests used in the physical evaluation for the diagnosis of injury of the previous crossed ligament

ABSTRACT AND KEYWORDS

Abstract: The anterior Crusader fragment is one of the knee ligaments that are most injured especially in sports such as football, downhill skiing, basketball and soccer. It's still considered the biggest problem in sports traumatology. Good evaluation, diagnosis and physiotherapeutic treatment is necessary for the patient's prompt recovery, in this way the patient can return to daily occupations. Many tests are currently used for a good evaluation and diagnosis of a partial or complete anterior cruciate ligament injury. The work will focus on the reliability of the different scientific papers for the correct diagnosis of the orthopedic tests of the anterior cruciate ligament. Based on this research we found that the most commonly used tests for the evaluation of a partial or complete rupture of the anterior cruciate ligament are like the Lachmann test, Pivot Displacement test and Anterior Drawer test; However, there is a need for further investigation of the other evidence and for the reliability of the evidence.

Keywords: anterior cruciate ligament, physiotherapeutic treatment, Lachmann test, pivot displacement test, anterior drawer test

ÍNDICE

<i>DEDICATORIA</i>	2
AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	4
ABSTRACT AND KEYWORDS	5
INTRODUCCIÓN	10
1 CAPÍTULO 1: ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA DE LA RODILLA	11
1.1 ESTRUCTURA ÓSEA	11
1.1.1 Porción Distal del Fémur	11
1.1.2 Porción Proximal de la Tibia y el Peroné	11
1.1.3 Rótula o Patela	12
1.1.4 Meniscos	12
1.2 ARTICULACIONES DE LA RODILLA	13
1.2.1 Articulación Femorotibial	13
1.2.2 Articulación Femororrotuliana.	13
1.3 LIGAMENTOS DE LA RODILLA	13
1.3.1 Ligamentos Colateral Medial o Tibial	13
1.3.2 Ligamento Colateral Lateral	14
1.3.3 Ligamento Cruzado Posterior	14
1.3.4 Ligamento Cruzado Anterior	14
1.3.5 Ligamento Rotuliano	15
1.3.6 Ligamento Poplíteo Arqueado	15
1.3.7 Ligamento Poplíteo Oblicuo	15
1.4 MÚSCULOS DE LA RODILLA	16
1.4.1 Grupo Extensor son	16
1.4.2 Grupo flexor de la Rodilla	17
1.5 OSTEOCINEMÁTICA	18
1.5.1 Articulación Femorotibial	18

1.5.2	Articulación Femororrotuliana	19
1.6	ARTROCINEMÁTICA	19
1.6.1	Articulación Femorotibial	19
1.6.2	Articulación Femorrotuliana	20
2	CAPITULO 2: FISIOPATOLOGÍA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR	21
2.1	Mecanismo de Lesión	21
2.2	Clasificación de las Lesiones del Ligamento Cruzado Anterior	22
2.3	Consecuencias de la Lesión de Ligamento Cruzado Anterior	23
3	CAPITULO 3: EVALUACIÓN	25
3.1	Prueba de Lachmann.	25
3.2	Prueba de Lachmann Anterior	31
3.3	Prueba del Lachmann en Decúbito Prono	31
3.4	Prueba de Lachmann Estable	33
3.5	Prueba de Lachmann Activa	34
3.6	Prueba del Cajón Anterior.	34
3.7	Prueba del Cajón Anterior con Flexión de 90° de la Rodilla	37
3.8	Prueba del Cajón Máximo Según Jakob	37
3.9	Prueba de Desplazamiento de Pivote o Prueba de Galway	38
3.10	Prueba de Desplazamiento de Pivote Modificada	42
3.11	Prueba de Desplazamiento Suave del Pivote	43
3.12	Prueba de Martens	44
4	CAPITULO 4: TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO	46
4.1	Tratamiento Pre-quirúrgico	46
4.2	Tratamiento Post-quirúrgico	46
4.2.1	Objetivos Generales de la Rehabilitación	46
4.2.2	Cuidados Post-quirúrgico	47

4.2.3	Tratamiento de Rehabilitación	48
5	CONCLUSIONES	52
6	RECOMENDACIONES	53
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
ANEXOS		58
Anexo 1: Porción Distal del Fémur		58
Anexo 2: Porción Proximal de la Tibia y el Peroné		59
Anexo 3: Rotula o Patela		60
Anexo 4: Articulación Femorotibial		61
Anexo 5: Meniscos		62
Anexo 6: Articulación Femorrotuliana		63
Anexo 7: Ligamento colateral Medial o Tibial		64
Anexo 8: Ligamento colateral lateral		65
Anexo 9: Ligamento Cruzado Posterior		66
Anexo 10: Ligamento Cruzado Anterior		67
Anexo 11: Ligamento Rotuliano		68
Anexo 12: Ligamento Poplíteo Arqueado		69
Anexo 13: Ligamento Poplíteo Oblicuo		70
Anexo 14: Músculo Recto Femoral		71
Anexo 15: Músculo Vasto Medial		72
Anexo 16: Músculo Vasto Lateral		73
Anexo 17: Músculo Intermedio		74
Anexo 18: Músculo Sartorio		75
Anexo 19: Músculo Gracilis		76
Anexo 20: Músculo Bíceps Femoral		77
Anexo 21: Músculo Semitendinoso		78
Anexo 22: Músculo Semimembranoso		79

Anexo 23: Osteocinemática De la Articulación Femorotibial	80
Anexo 24: Artrocinemática de la Articulación Femorotibial	81
Anexo 25: Mecanismo de Lesión del Ligamento Cruzado Anterior	82
Anexo 26: Prueba de Lachmann.	83
Anexo 27: Prueba de Lachmann Anterior	84
Anexo 28: Prueba del Lachmann en Decúbito Prono	85
Anexo 29: Prueba de Lachmann Estable	86
Anexo 30: Prueba de Lachmann Activa	87
Anexo 31: Prueba del Cajón Anterior	88
Anexo 32: Prueba del Cajón Anterior con Flexión de 90° de la Rodilla	89
Anexo 33: Prueba del Cajón Máximo según Jakob	90
Anexo 34: Prueba de Desplazamiento de Pivote o Prueba de Galway	91
Anexo 35: Prueba de Desplazamiento de Pivote Modificada	92
Anexo 36: Prueba de Desplazamiento Suave del Pivote	93
Anexo 37: Prueba de Martens	94
Anexo 38: Tratamiento Sintomatológico	95
Anexo 39: Trabajo de Movilidad Articular	96
Anexo 40: Trabajo en bicicleta estática sin resistencia	97
Anexo 41: Trabajo Pliométricos Bipodal	98
Anexo 42: Trabajo de propiocepción	99

INTRODUCCIÓN

La Rodilla es una de las articulaciones más grandes del cuerpo humano y una de las más complejas que permite agacharse, reptar e impulsar al cuerpo, motivo por el cual es tan importante en el mundo de los deportes (1).

La lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) de la rodilla es una de las patologías más frecuentes en el ámbito deportivo, en especial en las mujeres y en la práctica de deportes con constantes cambios de ritmo, dirección y con grandes saltos. Destacan el fútbol, el esquí, el baloncesto y el voleibol (78% de lesiones) entre otros. El ligamento cruzado anterior se origina en la porción posteromedial del cóndilo lateral del fémur pasando anterior e inferiormente entre los cóndilos, e insertándose delante de la depresión intercondílea de la tibia, definición dada en MeSH tras su inclusión en 1991. Siendo su función principal es la de evitar o prevenir el desplazamiento anterior de la tibia (2).

La lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) de la rodilla tiene una relevancia epidemiológica de primer orden, ya que se ha calculado que una de cada 3000 personas sufre una lesión del LCA anualmente en los Estados Unidos. Dicho de otra forma, cada año se realizan en Estados Unidos 100.000 reconstrucciones del LCA, cuyos buenos resultados oscilan entre el 75% y más del 90%. Para su reconstrucción se han descrito muchas técnicas quirúrgicas empleando varios tipos (3).

En los países escandinavos, la incidencia anual de lesiones es entre 5 y 10 de cada 10000 habitantes. Se lesionan entre el 4% y el 8% por año. El ligamento cruzado anterior (LCA) suele experimentar desgarros completos, pero como está compuesto por dos partes, suelen observar desgarros de una sola porción del ligamento (posterolateral o anteromedial). El 73% de los pacientes experimentan lesiones simultáneas en los meniscos, el 80% presenta contusiones óseas concomitantes y el 10% desarrolla lesiones cartilaginosas que requieren tratamiento (2).

En algunos estudios la rotura aislada del LCA representa el 40% del total de las lesiones ligamentosas y un 35% adicional asociada a lesión de otros ligamentos, con mayor frecuencia a la del ligamento colateral medial (4).

El trabajo se centrará en la confiabilidad de las diferentes aplicaciones de pruebas para el diagnóstico del ligamento cruzado anterior.

1 CAPÍTULO 1: ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA DE LA RODILLA

La rodilla está formada por 2 compartimientos articulares, se compone de las articulaciones femorotibial lateral y medial y la articulación femororrotuliana. Constituye una articulación de suma importancia para la marcha y la carrera, que soporta todo el peso del cuerpo en el despegue y la recepción de saltos. (5)

1.1 ESTRUCTURA ÓSEA

La articulación de la rodilla es una articulación troclear formada por los dos cóndilos femorales, los platillos tibiales y la cara posterior de la rótula. (5)

1.1.1 PORCIÓN DISTAL DEL FÉMUR

Se encuentra en los grandes cóndilos lateral y medial, los epicóndilos lateral y medial se proyectan a partir de los cóndilos, ofreciendo puntos de inserción elevados para los ligamentos colaterales. En el extremo más distal de cada cóndilo femoral es casi plano, lo cual aumenta el área para soportar la carga, también se encuentra: (6)

- Escotadura Intercondílea: La cual separa los cóndilos lateral y medial, formando una vía de paso a los ligamentos cruzados. (6)
- Surcos Lateral y Medial: Están marcados levemente en el cartílago de los cóndilos femorales, cuya posición muestra la asimetría de la forma de las superficies articulares medial y lateral del fémur. (5)
- Surco Troclear: Formado por los cóndilos femorales al fusionarse en sentido anterior, siendo cóncavo lateralmente y convexo de adelante hacia atrás. (5)
- Carillas Lateral y Medial: Formadas por los lados inclinados del surco troclear. (5) (Anexo 1)

1.1.2 PORCIÓN PROXIMAL DE LA TIBIA Y EL PERONÉ:

- Porción Proximal del Peroné: Siendo un hueso que no soporta la carga del peso y no tener una función directa en la rodilla. Este refuerza el lado lateral de la tibia, ayuda a su alineamiento y la cabeza sirve de inserción del músculo bíceps femoral. (5)
- Porción Proximal de la Tibia: Se acampana en los cóndilos medial y lateral formando superficies articulares para la porción distal del fémur, también encontramos: (5)

- Meseta Tibial: En las superficies superiores de los cóndilos forman una región ancha y plana llamada meseta tibial, esta presenta dos superficies articulares lisas que reciben los grandes cóndilos femorales. (5)
- Eminencia Intercondílea: Formada por los tubérculos intercondíleos medial y lateral. (5)
- Tuberosidad de la Tibia: Se localiza sobre la superficie anterior de la porción proximal de la diáfisis de la tibia. (5)
- Línea del Sóleo: Se encuentra en el lado posterior de la porción proximal de la tibia. (5) (anexo 2)

1.1.3 RÓTULA O PATELA

Es el hueso sesamoideo más grande del cuerpo y de forma casi triangular embebido en el tendón del cuádriceps, tiene una base curva en sentido superior y un vértice apuntando en sentido inferior. La superficie anterior subcutánea es convexa en todas direcciones, también encontramos: (7)

- Superficie Articular Posterior: Está cubierta de cartílago articular de 4 a 5mm de espesor y contacta con el surco troclear del fémur. (7)
- Cresta Vertical: Redondeada y discurre longitudinalmente de arriba abajo sobre la superficie posterior de la rótula. (5)
- Carilla Lateral: Es más grande y ligeramente cóncava, coincide con el contorno general de la carilla lateral del surco troclear del fémur. (5)
- Carilla Medial: Se encuentra en el lado medial de la cresta vertical, muestra variaciones anatómicas significativas. (5)
- Carilla Impar: Existe a lo largo del borde medial extremo de la carilla medial. (5) (anexo 3)

1.1.4 MENISCOS

Son discos cartilaginosos con forma de media luna localizados en la articulación de la rodilla, estos transforman las superficies articulares casi planas de la tibia en asientos someros para los cóndilos femorales y sirve como amortiguador. Sus funciones son como Reducir la tensión comprensiva de la articulación femorotibial, Estabilizar la

articulación durante el movimiento, lubricar el cartílago articular, reducir la fricción y guiar la artrocinemática. Se dividen en dos meniscos: (5)

- Menisco Medial: Es de forma oval o de C y su borde externo se inserta en la superficie profunda del ligamento colateral medial y la cápsula adyacente. (5)
- Menisco Lateral: Es de forma circular o de O y su borde externo se inserta solo en la cápsula lateral. (5) (Anexo 5)

1.2 ARTICULACIONES DE LA RODILLA

La rodilla está formada por dos importantes y fundamentales articulaciones que ayudan a la movilidad de esta gran parte del cuerpo humano. (5)

1.2.1 ARTICULACIÓN FEMOROTIBIAL

Formada por la porción distal del fémur y la porción proximal de la tibia, las articulaciones femorotibiales medial y lateral se forman entre los grandes cóndilos femorales convexos y los cóndilos tibiales más pequeños y casi planos. La gran área superficial de los cóndilos femorales permite un amplio movimiento a la rodilla en el plano sagital (5). (Anexo 4)

1.2.2 ARTICULACIÓN FEMORORROTULIANA.

Formada por la porción distal del fémur y la rótula, es la interfaz entre la cara articular de la rótula y el surco troclear en el fémur. El músculo cuádriceps, las superficies articulares y las fibras retinaculares estabilizan la articulación, mientras la rodilla se flexiona y extiende la superficie articular de la rótula se desliza sobre el surco troclear del fémur. (5) (Anexo 6)

1.3 LIGAMENTOS DE LA RODILLA

1.3.1 LIGAMENTOS COLATERAL MEDIAL O TIBIAL

Este ligamento refuerza la cápsula articular en su aspecto medial y brinda un medio de unión al menisco medial. Es una resistente cinta fibrosa, triangular y aplanada, de base anterior y de vértice anclado al menisco medial. Este ligamento se extiende desde el cóndilo medial del fémur hasta el extremo superior de la tibia con una orientación hacia abajo y adelante. Se refuerza por los tendones de la pata de ganso y las expansiones tendinosas del vasto medial del cuádriceps, este ligamento presenta dos fascículos: (8)

- Fascículo Superficial: Se une con la cápsula posterior y se separa del menisco y de la cápsula medial por una Bursa. (8)
- Fascículo Profundo: Es un engrosamiento de la cápsula articular que se une al menisco medial. (8) (Anexo 7)

1.3.2 LIGAMENTO COLATERAL LATERAL

Se extiende desde el cóndilo lateral hasta el peroné y tiene una orientación oblicua hacia abajo y atrás. No presenta uniones con el menisco lateral y se encuentra reforzando por la fascia lata y las expansiones tendinosas del vasto lateral del cuádriceps. (8) (Anexo 8)

1.3.3 LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR

Es más fuerte, más corto y menos oblicuo en su dirección que el LCA. Se fija en el área intercondílea posterior de la tibia y la extremidad posterior del menisco lateral. Se dirige hacia arriba, delante y dentro, ensanchándose para insertarse en la superficie lateral del cóndilo medial del fémur. Presenta dos bandas o fascículos al igual que el LCA, el posteromedial y el más importante anterolateral. (9) (Anexo 9)

1.3.4 LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

Se une al aspecto anterior de la espina de la tibia, pasa por debajo del ligamento transversal y se extiende superior y posteriormente para unirse en la parte posteromedial del cóndilo femoral lateral. Presenta dos bandas o fascículos que cuyo nombre es de acuerdo con el sitio de inserción relativa en la tibia: Anteromedial (AM) es el más anterior e interno en la tibia y el más proximal y anterior en el fémur; Posterolateral (PL) se refiere al más posterior y externo en la tibia y distal en el fémur. (8)

La longitud y orientación del LCA cambian a medida que rota la articulación de la rodilla. Algunas fibras del LCA se mantienen tensas en toda la amplitud del movimiento, pero la mayoría sobre todo en el fascículo posterolateral se vuelven más tensas mientras la rodilla llega a la extensión completa. Junto con la capsula posterior, los ligamentos colaterales y los músculos isquiotibiales, el LCA produce una tensión útil que ayuda a estabilizar la rodilla extendida o casi extendida. (5) La vascularización del LCA es escasa y depende fundamentalmente de la arteria genicular media. Su inervación depende de ramificaciones del nervio tibial; tiene una escasa capacidad de cicatrización tras su lesión o reparación quirúrgica, obligando a realizar técnicas de

reconstrucción-sustitución ligamentosa. Es preciso considerar tres factores de la función del LCA: (3)

- El Grosor del Ligamento: Es directamente proporcional a su resistencia e inversamente proporcional a sus posibilidades de alargamiento. (3)
- La Estructura del Ligamento: Por el hecho de la extensión de las inserciones, no todas las fibras poseen la misma longitud. Se trata de un verdadero “reclutamiento” de fibras ligamentosas en el curso mismo del movimiento, lo que hace variar su resistencia y elasticidad. (3)
- La Extensión y Dirección de las Inserciones: Los movimientos de cajón son movimientos anormales de desplazamiento anteroposterior de la tibia bajo el fémur (3). (Anexo 10)

1.3.5 LIGAMENTO ROTULIANO

Es una banda plana, ancha y corta que se extiende desde el vértice de la rótula hasta la tuberosidad anterior de la tibia. Sus fibras superiores se continúan sobre la cara anterior de la rótula con las fibras del tendón del cuádriceps femoral. (8) (Anexo 11)

1.3.6 LIGAMENTO POPLÍTEO ARQUEADO

Constituye un sistema de fibras capsulares en forma de “Y”, cuyo tronco está unido a la cabeza del peroné. La rama posterior se arquea medialmente sobre el tendón emergente del músculo poplíteo para insertarse en el borde posterior del área intercondílea de la tibia. (9) (Anexo 12)

1.3.7 LIGAMENTO POPLÍTEO OBLICUO

Es una expansión del tendón del semimembranoso, cerca de su inserción en la tibia. Se confunde parcialmente con la cápsula fibrosa, dirigiéndose hacia arriba y afuera para unirse con la parte lateral de la línea intercondílea y el cóndilo lateral del fémur. (9) (Anexo 13)

1.4 MÚSCULOS DE LA RODILLA

1.4.1 GRUPO EXTENSOR SON:

1.4.1.1 MÚSCULO RECTO FEMORAL:

- Origen: Cabeza recta (espinia iliaca anterior inferior) y cabeza refleja (supraacetabular Groove, capsula de la articulación de la cadera). (10)
- Inserción: Borde superior de la rótula y continúa distalmente a ésta para unirse a la tuberosidad tibial, como ligamento rotuliano. (10)
- Función: Flexión de cadera y extensión de rodilla (10)
- Inervación: Nervio femoral(L2-L4) (10) (Anexo 14)

1.4.1.2 MÚSCULO VASTO MEDIAL:

- Origen: Del aspecto posterior y medial del cuerpo del fémur, septum medial intermuscular, labio medial de la línea áspera, parte superior de la línea medial supracondílea, mitad inferior de la línea intertrocánterica (10)
- Inserción: Borde medial de la rótula, continua distal para llegar a la tuberosidad tibial, algunas fibras se fusionan con el retináculo medial patelar.
- Función: Extensión de la rodilla (10)
- Inervación: Nervio femoral (L2-L4) (10) (Anexo 15)

1.4.1.3 MÚSCULO VASTO LATERAL:

- Origen: Superficie inferior del trocánter mayor, línea intertrocánterica del fémur, tuberosidad glútea, labio lateral de la línea áspera. (10)
- Inserción: Borde lateral de la rótula, algunas fibras se fusionan con el retináculo lateral rotuliano. (10)
- Función: Extensión de la rodilla y llevar la rótula hacia lateral (10)
- Inervación: Nervio femoral(L2-L4) (10) (Anexo 16)

1.4.1.4 MÚSCULO INTERMEDIO

- Origen: Superficie anterior y lateral del fémur (10)
- Inserción: Borde superior de la rótula, profundamente al recto femoral y del vasto lateral. (10)
- Función: Extensión de la rodilla (10)
- Inervación: Nervio femoral(L2-L4) (10) (Anexo 17)

1.4.1.5 MÚSCULO GENU ARTICULAR

- Origen: De la superficie anterior del extremo distal del cuerpo del fémur, justamente al extremo del vasto intermedio. (10)
- Inserción: En la bursa suprapatelar (10)
- Función: Retrae la bursa suprapatelar y la capsula articular; evitando el atrapamiento de la cápsula cuando la articulación está extendida. (10)
- Inervación: No establecida. (10)

1.4.2 GRUPO FLEXOR DE LA RODILLA

1.4.2.1 MÚSCULO SARTORIO.

- Origen: Espina iliaca anterosuperior (10)
- Inserción: Parte proximal medial anterior de la tibia (10)
- Función: Flexión de la cadera y de la rodilla durante la marcha. flexión, abducción y rotador externo del fémur (10)
- Inervación: Nervio femoral(L2-L3) (10) (Anexo 18)

1.4.2.2 MÚSCULO GRACILIS.

- Origen: Cerca de la sínfisis en la rama inferior del pubis (10)
- Inserción: Parte posterior y medial de la tibia (10)
- Función: Aductor del muslo, flexor de la rodilla cuando está recta, rota medialmente la pierna en la rodilla (10)
- Inervación: Nervio obturador (L2-L3) (10) (Anexo 19)

1.4.2.3. MÚSCULO BÍCEPS FEMORAL.

- Origen: Cabeza larga (de la tuberosidad isquiática, ligamento sacrotuberoso) y cabeza corta (labio lateral de la línea áspera, línea supracondílea del fémur, septum lateral intermuscular que se funciona con el tendón de la cabeza larga). (10)
- Inserción: Cabeza larga (aspecto lateral de la cabeza del peroné y tibia) y cabeza corta (aspecto lateral de la cabeza del peroné y tibia). (10)
- Función: Cabeza larga (extiende, rota lateralmente y aduce el muslo, rota posteriormente la pelvis en la cadera, fleja y rota la extremidad inferior en la

rodilla) y cabeza corta (fleja la rodilla y rota lateralmente la pierna en la rodilla). (10)

- Inervación: Nervio ciático (L5-S2) (10) (Anexo 20)

1.4.2.4 MÚSCULO SEMITENDINOSO

- Origen: De un tendón común con el bíceps femoral en la tuberosidad isquiática. (10)
- Inserción: Cóndilo posterior y medial de la tibia (10)
- Función: En cadera (rotador interno, extensor, aductor de la cadera, rota posteriormente la pelvis en la cadera. y en rodilla (flexión, rotación medial de la pierna en la rodilla). (10)
- Inervación: Nervio ciático (L5-S2) (10) (Anexo 21)

1.4.2.5 MÚSCULO SEMIMEMBRANOSO

- Origen: De la tuberosidad isquiática. (10)
- Inserción: Superficie posterior del cóndilo medial de la tibia. (10)
- Función: En la cadera (extensor, rotador interno, aductor del muslo en la cadera, rota posteriormente la pelvis en la cadera) y en la rodilla (flexión, rotación medial de la pierna en la rodilla). (10)
- Inervación: Nervio Ciático (L5-L2). (10) (Anexo 22)

1.5 OSTEOCINEMÁTICA

1.5.1 ARTICULACIÓN FEMOROTIBIAL

1.5.1.1 FLEXIÓN Y EXTENSIÓN

En la flexión y extensión de la rodilla se producen en el plano sagital sobre un eje transversal de rotación. La flexión va de 130 a 140 grados y hasta 5 a 10 grados de hiperextensión (11) El eje medial-lateral de rotación en la flexión y extensión no es fija, sino que migra con los cóndilos femorales. La trayectoria curva del eje se conoce como centro instantáneo de rotación, en la trayectoria del eje influye la curvatura excéntrica de los cóndilos femorales. (12)

1.5.1.2 ROTACIÓN INTERNA Y EXTERNA

Se produce en un plano horizontal sobre un eje vertical o longitudinal de rotación, la rotación en el plano horizontal aumenta cuanto mayor sea la flexión de la rodilla, al flexionar 90 grados permite unos 40 a 50 grados en rotación total. La rotación externa

supera la rotación interna y en la extensión completa, la rotación en el plano horizontal esta esencialmente ausente. La rotación de la tibia en el plano horizontal se produce por rotación de la tibia sobre el fémur o del fémur sobre la tibia. Ambas aportan un elemento funcional en la movilidad de la extremidad inferior en conjunto. (13)

1.5.2 ARTICULACIÓN FEMORORROTULIANA

En esta articulación no se habla propiamente de osteocinemática, ya que lo que hace es contribuir en los movimientos de flexo extensión de la articulación femorotibial. (5) (Anexo 23)

1.6 ARTROCINEMÁTICA

1.6.1 ARTICULACIÓN FEMOROTIBIAL

Es necesario recordar las diferencias volumétricas entre los cóndilos femorales y los platillos tibiales, que determinara los movimientos de la superficie Oseas. Siendo una cadena cinética cerrada en la cual la superficie articular de los cóndilos femorales se mueven con respecto a los platillos tibiales durante la flexión, ocurriendo un rodamiento posterior y un deslizamiento anterior de los cóndilos femorales que evita un rodamiento posterior del fémur, fuera del cóndilo tibial. De 0-25° ocurre un rodamiento posterior y un deslizamiento anterior para crear un giro en la tibia. (5).

Se considera que existe un rodamiento puro al comenzar la flexión y un deslizamiento puro al final de la flexión. Al deslizar hacia anterior; se facilita por las fuerzas secundarias al movimiento de la superficie articular que se genera en los meniscos. En la extensión, cuando el fémur se mueve con respecto a la tibia desde la flexión, ocurre un rodamiento de los cóndilos femorales sobre la tibia. Colocando el cóndilo en posición neutra; luego se presenta un deslizamiento posterior de los cóndilos femorales y por último un giro. La diferencia en el tamaño de los cóndilos femorales al final de la flexión y extensión, el mecanismo denominado de atornillamiento o rotación automática de la rodilla. Este ocurre tanto en cadena cinética abierta como cerrada. (5).

En la cadena cinética abierta, la tibia rota lateralmente cuando el fémur está relativamente fijo durante los últimos 30° de extensión; en la flexión ocurre una rotación medial de la tibia en el fémur. Este mecanismo se debe a la existencia de un área de mayor carga en el cóndilo medial que en el lateral. (5) (anexo 24)

1.6.2 ARTICULACIÓN FEMORROTULIANA

Difiere en gran medida de la femorotibial. Esta articulación tiene diversas funciones como aumentar el brazo de palanca del cuádriceps, produciendo la estabilidad funcional bajo carga, permitir que la fuerza del cuádriceps se transmita en ángulo y proporcionar un aspecto estético a la rodilla, entre otros. (5)

Durante la extensión completa, la rótula se sitúa en la superficie superior del fémur y se le llama extensión patelar. En la flexión completa; la rótula se encuentra en el surco intercondilar y se desplaza al extremo distal del fémur. Las inclinaciones de la rótula contribuyen a que esta se ajuste a las irregularidades en el surco intercondíleo. La inclinación medial ocurre entre los 0-30 grados de flexión y la inclinación lateral ocurre entre los 20- 100 grados de flexión de rodilla. La rótula rota alrededor de un eje anteroposterior, el cual se denomina de acuerdo con el movimiento de rotación del polo inferior, ya sea medial o lateral, el movimiento de traslación medial ocurre en extensión completa con rotación medial de la tibia y lateralmente con flexión completa de rodilla. La superficie articular de la rótula no está permanentemente en contacto con el fémur durante el movimiento de flexoextensión. Durante la extensión hacia la flexión de la misma. La carilla inferior de la rótula entra en contacto a partir de los 20 grados de flexión; a los 45 grados, carilla medial; a los 90 grados de flexión, la carilla superior; y a los 135 grados, las carillas laterales. (5).

2 CAPITULO 2: FISIOPATOLOGÍA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

2.1 MECANISMO DE LESIÓN

La rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) de la rodilla es una lesión ligamentosa frecuente, especialmente en la práctica deportiva, siendo el mecanismo más común de lesión el trauma indirecto, donde habitualmente están involucradas fuerzas de desaceleración, hiperextensión y rotación (4).

Este ligamento se lesiona con frecuencia en actividades deportivas como el fútbol americano, el esquí alpino, el baloncesto y el fútbol. Puede darse junto con una lesión de otras estructuras, como el ligamento colateral medial y el menisco medial. En una rodilla normal, el LCA aporta casi el 85% de la resistencia total pasiva a la traslación anterior de la tibia, una laxitud anterior de 8 mm más que la rodilla contralateral es un signo de una rotura del LCA (1).

Frecuentemente no son diagnosticadas en el momento inicial y siendo los síntomas más frecuentes tras la lesión del LCA son como el dolor, tumefacción articular leve y sensación de fallo inestabilidad de rodilla, fundamentalmente en actividades de torsión-recorte-desaceleración (3). Siendo que el LCA se tensa como resultado de muchos movimientos de la tibia sobre el fémur y el fémur sobre la tibia. Un hallazgo común a muchas lesiones del LCA es: (7)

- Impacto sobre la cara lateral de la rodilla o la cara medial del ante pie: Cuando el pie está sometido a carga y la rodilla está en semiflexión, y se produce un valgo forzado de rodilla con rotación externa de la tibia, se lesionan el menisco interno y ligamento lateral interno, en la mayoría de los casos simultáneamente debido a su contigüidad anatómica. Si la lesión es más violenta, el LCA se tensa y finalmente se desgarrar. El resultado de la combinación lesión al de ligamento lateral interno, menisco interno y LCA, con derrame intraarticular (triada de O'Donoghue), es la inestabilidad anteromedial de la rodilla. (14)
- Impacto Sobre la Cara Medial de la Rodilla o la Cara Lateral del Antepié: Se produce cuando la articulación está en semiflexión y el pie bajo carga, se produce varo forzado y rotación interna de la tibia que pueden implicar el desgarrar del ligamento lateral externo. En este caso la probabilidad de lesión meniscal es menor. Cuando el impacto es más violento, el LCA se tensa y se desgarrar. La lesión

combinada de LCA y ligamento lateral externo produce inestabilidad antero-lateral. Un signo indicativo de lesión combinada es la hemartrosis simultánea. (14)

- Hiperextensión con Valgo y Rotación Interna de la Rodilla. (14)
- Mecanismo de Rotación sin Contacto Corporal: La rotación interna forzada de la tibia en relación con el fémur con el pie fijo en el suelo es el mecanismo más común de lesión del LCA, y puede provocar lesiones asociadas de ligamento lateral interno y menisco interno. (14)
- Mecanismo de Desaceleración: Una deceleración súbita causada por una parada rápida, combinada con un cambio de dirección mientras se está corriendo, girando, aterrizando de un salto o hiperextendiendo la rodilla en cualquier dirección puede causar una lesión de LCA. (14)

Durante la inspección se observa aumento de volumen marcado de la articulación, donde, desde los primeros momentos se pudiera observar equimosis y hematomas. La palpación muestra aumento de la temperatura local característico de la hemartrosis traumática. (14) (Anexo 25)

2.2 CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES DEL LIGAMENTO LATERAL ANTERIOR.

- Tiempo: Se consideran lesiones agudas aquellas por debajo de las cuatro semanas y las crónicas son aquellas que presenta cuatro semanas o más. (15)
- Lesión de Ligamentos u Ósea: Son aquellas que ocurren solo en la zona del ligamento y las otras son causadas por avulsión. Esta clasificación está en desuso, ya que era aplicada en pacientes con lesiones de avulsión ósea, a los que se les realizaba reparación primaria, pero los resultados no fueron satisfactorios. (15)
- Lesión Aislada o Combinada: Las lesiones del LCA están por lo general asociadas a lesiones de menisco, ligamentos colaterales y daños del cartílago articular. (15)
- Lesión Parcial o Total: Se refiere al daño en el espesor del LCA. (15)

Los parámetros más importantes para lograr un resultado satisfactorio en pacientes con lesión del LCA son: Selección del enfermo, obtener un rango de movimiento y fuerza muscular adecuados en el preoperatorio, correcta colocación de los túneles, selección del injerto, fijación rígida del injerto y permitir el movimiento precoz de la articulación (15).

2.3 CONSECUENCIAS DE LA LESIÓN DE DEL LIGAMENTO LATERAL ANTERIOR.

- **Inestabilidad Articular:** La estabilidad de la articulación de la rodilla se basa en los ligamentos, los meniscos, la forma y congruencia de las superficies articulares y la musculatura. Dicha congruencia se encuentra reforzada a su vez por esos ligamentos, que limitan y controlan la movilidad entre el fémur y la tibia, y que si se lesionan conducen a posibles episodios de hipermovilidad e inestabilidad de la articulación. La sección de LCA produce cajón anterior, un desplazamiento anormal de la tibia hacia delante sobre el fémur. (16)
- **Alteración Propioceptiva:** La rotura del LCA también va a provocar una pérdida sensomotora importante en la rodilla al perder mecanosreceptores. Aparece una inestabilidad articular y la disminución de la capacidad de detectar la posición y el movimiento de la articulación. (17)
- **Alteración de la Activación Muscular:** La inhibición muscular artrogénica ha sido identificada en los estudios sobre activación del cuádriceps en todos los pacientes con lesión y reconstrucción de LCA. La pérdida de mecanorreceptores del ligamento lesionado interrumpe el reflejo músculo-ligamentoso entre el LCA y el cuádriceps, produciéndose una incapacidad para reclutar activamente un alto umbral de unidades motoras durante las contracciones voluntarias del músculo. Se produce de forma bilateral. (17)
- **Alteración de la Fuerza y Masa Muscular:** Tras la lesión de LCA se produce un déficit importante de la fuerza y masa muscular de los músculos del miembro inferior. Los estudios que han investigado la atrofia de las diferentes cabezas del cuádriceps han determinado que especialmente el vasto interno y el externo son los que se atrofian más rápidamente tras la lesión de LCA El déficit de los flexores de rodilla tras la lesión es menor, en el miembro inferior no afecto también se encuentra atrofiada la musculatura por la falta de actividad. (17)
- **Alteración del Equilibrio:** En la literatura se indica que existe un importante déficit de control postural durante el apoyo monopodal estático en pacientes con lesión unilateral de LCA. Parece ser que la alteración del equilibrio es causada por la disminución o alteración de la información de los mecanosreceptores sobre la

posición de la articulación, produciéndose una modificación del control neuromuscular al intentar mantener el equilibrio. (17)

- **Alteración de la Marcha:** Se han encontrado alteraciones como la disminución de flexión de rodilla afecta en el contacto inicial de la marcha, que aumenta en el apoyo medio, y la disminución también durante la subida y bajada de escalones. Igualmente se ha descrito una co-contracción de los músculos cuádriceps e isquiotibiales durante la marcha, y disminución de la actividad del cuádriceps en el contacto inicial simultánea a la mayor actividad del sóleo. A su vez, en el apoyo medio en la actividad del sóleo es menor pero la del cuádriceps es similar a la del miembro inferior no afectada. (17)
- **Lesiones Asociadas:** Aunque no se conoce con certeza el mecanismo, se cree que las alteraciones en la cinemática articular de la rodilla que se producen tras la rotura de este ligamento y la capacidad de cada paciente para compensarlas modifican la distribución de sollicitaciones en las distintas zonas del cartílago articular, favoreciendo los cambios degenerativos, lesiones meniscales o defectos en el cartílago, El hecho de que la tibia se desplace medialmente con relación al fémur durante la flexión articular, aumentando la carga en la región cercana a la espina tibial interna, podría justificar la presencia de cambios condrales degenerativos y la aparición de osteofitos en la tibia y el fémur. (18)

3 CAPITULO 3: EVALUACIÓN

3.1 PRUEBA DE LACHMANN.

Esta prueba se utiliza para valorar la integridad del ligamento cruzado anterior. (19)

- **Posición del Paciente:** En decúbito dorsal con la rodilla a valorar flexionada entre 15° y 30°, con la planta del pie reposando sobre la camilla y los brazos a lo largo del cuerpo. (19)
- **Posición del Terapeuta:** De pie, en el mismo lado de la pierna a evaluar en finta adelante a la altura de las tibias del paciente en dirección craneal. Con la mano superior toma un contacto sobre la porción anterolateral del tercio distal del fémur del mismo lado. La otra mano abarca el extremo proximal de la tibia, de tal forma que el pulgar repose sobre la cara anterior y el resto de dedos bajo el hueco poplíteo. (19)
- **Ejecución del Test:** La prueba consiste en que el terapeuta induce a través de su contacto inferior un desplazamiento anterior de la tibia mientras estabiliza el fémur con la mano superior. A la vez que lleva a cabo esta maniobra, le pide al paciente que mantenga una contracción isométrica de la musculatura flexora y extensora de la rodilla, en sinergia muscular, manteniendo la posición. (19)
- **Interpretación del test:** Si durante la prueba la tibia presenta un desplazamiento anterior anormalmente aumentado con respecto al fémur, se puede pensar en la existencia de una posible afectación del ligamento cruzado anterior, por lo que la prueba es positiva. No hay que caer en resultados erróneos positivos, tales como casos de posible subluxación posterior de rodilla por rotura del cruzado posterior, o en resultados erróneos negativos por contractura de los isquiotibiales o por una mala ejecución de la prueba. (19) (Anexo 26)
- **Evidencia:** Encontrando en diferentes artículos el uso de esta prueba en la evaluación para el diagnóstico del ligamento cruzado anterior y siendo efectivo y confiable. Los siguientes artículos son:

Exactitud diagnóstica de la prueba de signo de palanca en lesiones agudas, crónicas y posreconstructivas de LCA

- Tahsin Gürpınar, Barış Polat, Ayşe Esin Polat, Engin Çarkçı, and Yusuf Öztürkmen
Realizaron una investigación la cual tuvo como objetivo de este estudio, determinar la precisión diagnóstica de la prueba de signos de palanca en casos agudos, crónicos y posconstructivos, donde la población fueron lesionados del LCA en un total de 78 pacientes (69 hombres y 9 mujeres) las cuales fueron sometidos a pruebas de inestabilidad clínica, incluida Lachman, anterior, aplicándose bilateralmente en los pacientes en periodos agudos, crónicos y postcirugía, después de la anestesia y después de la reconstrucción en el último seguimiento por dos cirujanos ortopédicos mayores, tomándose una resonancia magnética de todos los pacientes y otra imagen de resonancia magnética como prueba de referencia al evaluar. Resultados: La edad media de los pacientes fue de $26,2 \pm 6,4$ años (rango, 17-44 años). Valores de sensibilidad y precisión de las pruebas de Lachman, cajón anterior, cambio de pivote y palanca en la fase aguda se calcularon como 80.6%, 77.4%, 51.6%, 91.9% y 76.9%, 75.6%, 60.3%, 92.3%, respectivamente, y en la fase crónica (preanestesia) se calcularon como 83.9%, 79.0%, 56.5%, 91.9% y 80.8%, 78.2%, 64.1%, 92.3%, respectivamente. Lachman, el cajón anterior, el cambio de pivote y el signo de la palanca son significativos de Acute [AUC: 0.716, 0.731, 0.727, 0.928, respectivamente] actividad se observó en la predicción de la ruptura del LCA en la resonancia magnética. Conclusión, es una prueba ideal para diagnosticar la integridad de la ACL, debe ser fácil de realizar y reproducible con alta sensibilidad y especificidad. Desde esta perspectiva, La prueba de palanca garantizo ser una buena prueba para los médicos en lesiones agudas, crónicas y posconstructivas del LCA. (20)

Fiabilidad de las pruebas de examen físico para el diagnóstico de trastornos de la rodilla: evidencia de una revisión sistemática.

- Décary, Ouellet, Vendittoli y Desmeules en el 2016 realizaron una investigación cuyo objetivo de este estudio fue revisar sistemáticamente la evidencia sobre la confiabilidad física y pruebas de examen para el diagnóstico de trastornos de la rodilla. Se realizó una búsqueda estructurada de literatura en bases de datos hasta enero de 2016. Se incluyeron los estudios necesarios para informar la confiabilidad

de al menos una prueba física para cualquier trastorno de la rodilla. El método evaluativo fue utilizando la lista de verificación QAREL. Una síntesis cualitativa de la evidencia fue realizada. Se incluyeron 33 estudios con una puntuación QAREL media de 5.5 +/- 0.5. Basado en evidencia de baja a moderada calidad, la prueba de Tesalia para lesiones meniscales alcanzó una fiabilidad moderada entre evaluadores ($k = 0,54$). Basado en calidad moderada a excelente evidencia, el Lachman para lesiones del ligamento cruzado anterior alcanzó moderado a Excelente fiabilidad entre evaluadores ($k = 0,42$ a $0,81$). Basado en calidad baja a moderada evidencia, el crepito tibiofemoral, la línea articular y el dolor / sensibilidad patelofemoral, aumento óseo y dolor articular en las pruebas de movimiento para la osteoartritis de rodilla alcanzada confiabilidad entre evaluadores de regular a excelente ($k = 0.29$ a 0.93). Resultados y conclusiones: Muchas pruebas físicas parecen alcanzar una buena confiabilidad entre evaluadores, pero esto se basa en baja calidad y evidencia contradictoria. Se requiere investigación de alta calidad para evaluar la fiabilidad de las pruebas de examen físico de rodilla. (21)

Revisión de LCA con aumentación extraarticular de Lemaire en deportistas de contacto con alta exigencia Reporte preliminar de casos y descripción de técnica quirúrgica:

- Botto, Solessio, Nogueira, Conrado, Garat, en el 2016 realizaron un estudio que tuvo como objetivo del siguiente trabajo es analizar los resultados de la técnica de Lemaire como aumentación EAL en revisiones de cirugías fallidas del LCA en deportistas jóvenes de contacto. Reportando nuestra experiencia inicial de pacientes tratados con esta técnica. El estudio fue retrospectivo de una serie de 8 pacientes deportistas jóvenes de contacto, la edad promedio fue de 24 años, con diagnóstico de inestabilidad de rodilla por ruptura de plástica de LCA, sometidos a una revisión de LCA combinada con aumentación EAL de Lemaire, realizados entre febrero del 2012 y octubre del 2013. Se tuvieron en cuenta resultados clínicos objetivos y subjetivos con (Lisholm, Tegner, IKDC y Cincinnati Score), estabilidad articular (test de Lachman, pruebas de cajón, Pivot Shift y bostezos varo-valgo) y previo a autorizar el retorno al deporte se evaluó con resonancia magnética y radiografías (RMN y RX). Los resultados fueron que los pacientes fueron seguidos hasta el último control. El período de seguimiento fue en promedio 28.1 meses, con cinco pacientes teniendo menos de 2 años y tres pacientes más de 2 años. Los Scores

clínicos además de las medidas de laxitud articular demostraron resultados satisfactorios. Ningún paciente refirió nuevo episodio de inestabilidad. En conclusión, en base a nuestra experiencia inicial y apoyada en la bibliografía internacional de pacientes tratados con esta técnica, podemos decir que en revisiones del LCA en deportistas de contacto, se puede añadir a la revisión intraarticular una plástica EAL de Lemaire ya que ayuda a un mejor control de la estabilidad rotacional antero lateral. (22)

Utilidad de la prueba de palanca (test de Lelli) como diagnóstico de lesión de ligamento cruzado anterior; correlación radiológica y artroscópica

- Villalobos en el 2019 realizó un estudio, la cual consistió en aplicar la prueba de palanca (Lelli) a los pacientes con lesión de ligamento cruzado anterior en el Hospital Miguel Hidalgo en el servicio de traumatología. Se realizó un tipo y diseño de estudio transversal, observacional, prospectivo, descriptivo y analítico. La muestra fue incluir a todos los pacientes captados en la consulta del servicio de cirugía articular y que cuenten con diagnóstico de lesión de ligamento cruzado anterior y aceptaron participar en el estudio. Resultados con un total de 52 pacientes con diagnóstico de lesión de LCA, 15 pacientes fueron excluidos. De 37 pacientes incluidos. 25 (67.5%) fueron hombres y 12 (32.5%) fueron mujeres. Llegando a la conclusión los resultados de estudio son similares a los que reporta la literatura, por lo que se recomienda implementar esta prueba al examen clínico en pacientes con probable lesión de ligamento cruzado anterior. (23)

Comparación de los resultados de dos dispositivos de fijación femoral en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior de isquiotibiales.

- Sanchez, Abellan, Qudsj, Ruiz, Carrillo y Rueda, en el 2017, realizaron un estudio en el cual busca determinar si hay un resultado clínico diferente después de la fijación femoral cortical versus la suspensión cortical-esponjosa en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) basada en los isquiotibiales. Este es un estudio comparativo retrospectivo realizado entre 2006 y 2010. Se incluyeron pacientes que se sometieron a una reconstrucción artroscópica de LCA. Sesenta y dos pacientes cumplieron con los criterios de inclusión y 41 aceptaron venir para una evaluación de seguimiento. La mediana de edad fue de 28 años (rango 18-39

años). El perfil basal demográfico de ambos grupos fue similar. Los dispositivos de fijación femoral fueron técnicas de suspensión cortical ($n = 16$) y cortical-esponjosa ($n = 25$). El período promedio de evolución al momento de la evaluación fue de 40 meses (rango 12-72 meses). Los pacientes fueron examinados de acuerdo con la prueba de Lachman (usando el probador de rodilla Rolimeter), la prueba del cajón anterior, la prueba de cambio de pivote, el cuestionario del Comité Internacional de Documentación de la Rodilla y la escala de puntuación de la rodilla Tegner-Lysholm. Los resultados fueron que a la evaluación objetiva de los pacientes (prueba de Lachman) mostró mejores resultados en términos de estabilidad en el grupo de pacientes que se sometieron al método de suspensión cortical-esponjosa. Estas diferencias no se reflejaron en la evaluación del nivel de actividad (Tegner-Lysholm), donde ambos grupos mostraron los mismos resultados. Y como conclusiones se llegó a determinar que la reconstrucción del LCA con técnicas de fijación femoral cortical y cortical-esponjosa muestra los mismos resultados clínicos en el seguimiento medio largo. Sin embargo, las fijaciones cortical-esponjosas parecen proporcionar una mayor estabilidad a la reconstrucción. (26)

La influencia de la longitud del túnel femoral en la rotura del injerto después de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior.

- Guglielmetti, Shimba, Do santos, Severino, Moraes, Barros, et-al, en el 2017, realizaron un estudio el cual tuvo como objetivo evaluar si un túnel corto es un factor de riesgo de mal pronóstico y ruptura comparando los resultados de los pacientes con túneles femorales cortos con los de los pacientes con túneles más largos. Se utilizó un estudio observacional retrospectivo de 80 pacientes que se sometieron a la reconstrucción del LCA mediante tendones flexores a través de la técnica de transporte medial o transtibial. Los pacientes se clasificaron según la cantidad de injerto dentro del túnel: ≤ 1.5 versus > 1.5 cm; ≤ 2 versus > 2 cm; ≤ 2.5 versus > 2.5 cm; y ≤ 1.5 versus > 2.5 cm. Los pacientes fueron evaluados 2 años después de la cirugía realizando un examen físico (pruebas de Lachman, cambio de pivote y cajón anterior), utilizando un artrómetro KT1000, calculando los puntajes objetivos y subjetivos del Comité Internacional de Documentación de la Rodilla, realizando el puntaje de Lysholm y registrando las rupturas. Los resultados fueron que, de los 80 pacientes operados, nueve se perdieron durante el seguimiento. La

evaluación comparativa de los pacientes con diferentes cantidades de injerto dentro del túnel no indicó diferencias significativas en los resultados evaluados, a excepción de los resultados positivos de la prueba de Lachman, que fueron más frecuentes en pacientes con túneles con ≤ 2 cm de injerto que en aquellos con túneles con > 2 cm de injerto, llegando a la conclusión que la cantidad de injerto dentro del túnel femoral no parece ser un factor de riesgo para la inestabilidad clínica de la rodilla o la ruptura del injerto.(27)

La fiabilidad de las pruebas de exploración física para el diagnóstico de rotura del ligamento cruzado anterior: una revisión sistemática.

- Lange, Freiberg, Dröge, Lützner, Schmitt y Kopkow, en el 2015, realizaron una investigación el cual el objetivo fue resumir y evaluar la investigación de confiabilidad intra e inter evaluador en las pruebas de examen físico utilizadas para el diagnóstico de desgarros del LCA. Como métodos se realizaron una búsqueda sistemática exhaustiva de literatura en MEDLINE, EMBASE y AMED hasta el 30 de mayo de 2013. Se incluyeron estudios si evaluaban la confiabilidad intra y / o inter-evaluador de las pruebas de examen físico para la integridad de la LCA. La calidad metodológica fue evaluada con la herramienta de Evaluación de la calidad de los estudios de confiabilidad (QAREL) por dos revisores independientes. Se lograron como resultados 110, de los cuales siete artículos finalmente cumplieron con los criterios de inclusión. Estos estudios examinaron la fiabilidad de cuatro pruebas de examen físico. La fiabilidad intraevaluación se evaluó en tres estudios y varió de regular a casi perfecta (Cohen's $k = 0.22-1.00$). La fiabilidad entre evaluadores se evaluó en todos los estudios incluidos y varió de leve a casi perfecta (Cohen's $k = 0.02-0.81$). La prueba de Lachman son las pruebas físicas con la mayor confiabilidad intra evaluador (Cohen's $k = 1.00$), la prueba Lachman realizada en posición prono la prueba con la mayor confiabilidad inter evaluador (Cohen's $k = 0.81$). Los estudios incluidos fueron en parte de baja calidad metodológica. No se pudo realizar un metanálisis debido a la heterogeneidad en las poblaciones de estudio, las medidas de confiabilidad y la calidad metodológica de los estudios incluidos. En conclusión, las investigaciones sistemáticas sobre la fiabilidad de las pruebas de exploración física para evaluar la integridad del LCA son escasas y de calidad metodológica variable. (32)

3.2 PRUEBA DE LACHMANN ANTERIOR

Esta prueba se utiliza para valorar la integridad del ligamento cruzado anterior. (19)

- **Posición del Paciente:** En decúbito dorsal, con la rodilla del lado a valorar flexionada unos 20°-30° con los brazos colocados a lo largo del cuerpo. (19)
- **Posición del Terapeuta:** De pie en el mismo lado de la pierna a evaluar en finta adelante a la altura de las tibias del paciente en dirección craneal orientado hacia este. Toma un contacto con la mano superior sobre la porción anterolateral del tercio distal del fémur homolateral. La otra mano abarca internamente el extremo proximal de la tibia de tal forma que el pulgar repose sobre la parte anterior de la misma y el resto de dedos bajo el hueco poplíteo. (19)
- **Ejecución del Test:** El terapeuta estabiliza el fémur a través de su contacto superior mientras induce de forma pasiva un desplazamiento anterior de la tibia con la mano inferior. (19)
- **Interpretación del test:** Si al desplazar la tibia hacia anterior con respecto al fémur, el movimiento está anormalmente aumentado, se puede pensar en un posible desgarramiento del ligamento cruzado anterior. En este caso se dice que la prueba es positiva. Hay que fijar bien la articulación y realizar la prueba descartando la posibilidad de afectación del ligamento cruzado posterior, ya que podría falsear los resultados obtenidos. (19) (Anexo 27)
- **Evidencia:** No se encontró evidencia en los artículos buscados en las diferentes páginas de investigación para su confiabilidad.

3.3 PRUEBA DEL LACHMANN EN DECÚBITO PRONO

Esta prueba se utiliza para valorar una afectación del ligamento cruzado anterior.

- **Posición del Paciente:** En decúbito ventral, con la rodilla del lado a valorar en flexión de 90° grados, de tal forma que la planta del pie se encuentre orientada hacia el techo, con los brazos a lo largo del cuerpo. (19)
- **Posición del Terapeuta:** De pie en el mismo lado de la pierna a evaluar en finta adelante a la altura de las tibias del paciente en dirección craneal. Toma un contacto con la mano superior en el tercio medio de la región posterior del fémur homolateral. La otra mano abarca el extremo proximal de la tibia del paciente, de

forma que el dorso del pie del mismo lado repose sobre la región superior del hombro del terapeuta. (19)

- Ejecución del Test: La prueba consiste en la realización por parte del terapeuta de un desplazamiento anterior de la tibia con respecto al fémur, estabilizando este último a través del contacto superior. (19)
- Interpretación del Test: Si el paciente presenta hemorragia articular(hemartrosis) y al realizar el desplazamiento de la tibia el movimiento se encuentra anormalmente aumentado, pero es firme y suave, se puede pensar en una posible rotura parcial o completa del ligamento cruzado anterior. En caso de que el paciente no presenta hemorragia alguna y refiera dicho desplazamiento de la misma forma, puede que se trate de una antigua lesión del ligamento o bien que sea hiperlaxo. En los dos supuestos se dice que la prueba es positiva. (19) (Anexo 28)
- Evidencia: Se encontró evidencia en un artículo buscado en las diferentes páginas de investigación para su confiabilidad. Es necesario más información de esta prueba para su confiabilidad en un porcentaje mayor.

La fiabilidad de las pruebas de exploración física para el diagnóstico de rotura del ligamento cruzado anterior: una revisión sistemática.

o Lange, Freiberg, Dröge, Lützner, Schmitt y Kopkow, en el 2015, realizaron una investigación el cual el objetivo fue resumir y evaluar la investigación de confiabilidad intra e inter evaluador en las pruebas de examen físico utilizadas para el diagnóstico de desgarros del LCA. Como métodos se realizaron una búsqueda sistemática exhaustiva de literatura en MEDLINE, EMBASE y AMED hasta el 30 de mayo de 2013. Se incluyeron estudios si evaluaban la confiabilidad intra y / o inter-evaluador de las pruebas de examen físico para la integridad de la LCA. La calidad metodológica fue evaluada con la herramienta de Evaluación de la calidad de los estudios de confiabilidad (QAREL) por dos revisores independientes. Se lograron como resultados 110, de los cuales siete artículos finalmente cumplieron con los criterios de inclusión. Estos estudios examinaron la fiabilidad de cuatro pruebas de examen físico. La fiabilidad intraevaluación se evaluó en tres estudios y varió de regular a casi perfecta (Cohen's $k = 0.22-1.00$). La fiabilidad entre evaluadores se evaluó en todos los estudios incluidos y varió de leve a casi perfecta

(Cohen's $k = 0.02-0.81$). La prueba de Lachman son las pruebas físicas con la mayor confiabilidad intra evaluador (Cohen's $k = 1.00$), la prueba Lachman realizada en posición prono la prueba con la mayor confiabilidad inter evaluador (Cohen's $k = 0.81$). Los estudios incluidos fueron en parte de baja calidad metodológica. No se pudo realizar un metanálisis debido a la heterogeneidad en las poblaciones de estudio, las medidas de confiabilidad y la calidad metodológica de los estudios incluidos. En conclusión, las investigaciones sistemáticas sobre la fiabilidad de las pruebas de exploración física para evaluar la integridad del LCA son escasas y de calidad metodológica variable. (32)

3.4 PRUEBA DE LACHMANN ESTABLE

Esta prueba se utiliza para valorar la integridad del ligamento cruzado anterior. (19)

- Posición del Paciente: En decúbito dorsal con la rodilla del lado a valorar en flexión de 20° o 30° , con los brazos a lo largo del cuerpo. (19)
- Posición del Terapeuta: De pie, en el mismo lado de la pierna a evaluar en finta doble a la altura de las rodillas del paciente orientado hacia este. Toma un contacto con la mano inferior abarcando internamente el tercio proximal de la tibia, de tal forma que el pulgar repose sobre la cara anterior de la misma en contacto con el margen inferior de la rótula y el resto de dedos bajo el hueso poplíteo. La otra mano reposa sobre la parte anterior del extremo inferior del fémur, en contacto con el polo superior de la rótula. Para mayor comodidad y estabilidad, el terapeuta coloca su muslo y rodilla bajo el hueco poplíteo homolateral, generando una ligera flexión de la pierna del lado a valorar. (19)
- Ejecución del Test: La prueba consiste en que el terapeuta realiza una tracción anterior de la tibia con respecto al fémur, fijado este último con su mano superior. (19)
- Interpretación del Test: Si durante el desarrollo de la prueba el paciente presenta un desplazamiento anterior anormalmente aumentado de la tibia con respecto al fémur, se puede indicar que presenta rotura parcial del ligamento cruzado anterior. A veces el paciente presenta una musculatura hipertrofiada y desarrollada que no permite mover adecuadamente la tibia para su valoración, por lo que hay que testar la musculatura para evaluar una posible disfunción o alteración de la misma. (Anexo 29)

- Evidencia: No se encontró evidencia en los artículos buscados en las diferentes páginas de investigación para su confiabilidad.

3.5 PRUEBA DE LACHMANN ACTIVA

Esta prueba se utiliza para valorar una afectación del ligamento cruzado anterior. (19)

- Posición del Paciente: En decúbito dorsal, en una posición relajada con los brazos a lo largo del cuerpo y las rodillas extendidas. (19)
- Posición del Terapeuta: de pie a la altura de las rodillas del paciente en finta doble. Mantiene la horizontalidad de la mirada a la altura de la tuberosidad tibial del lado a valorar. (19)
- Ejecución del Test: El terapeuta le solicita al paciente que de manera activa eleve de la camilla la pierna del lado a valorar manteniendo la extensión de rodilla, de tal forma que el calcáneo se separa de la camilla por medio de una flexión coxofemoral. Para que el paciente tenga más fuerza a la hora de elevar la pierna, el terapeuta coloca la pierna contralateral en flexión de cadera y rodilla de forma que se fija el pie sobre la camilla. (19)
- Interpretación del Test: Si durante la ejecución de la prueba el paciente presenta un desplazamiento anterior anormalmente aumentado de la tuberosidad tibial, indica la posibilidad de que el paciente presente una rotura del ligamento cruzado anterior. En este caso se dice que la prueba es positiva. Al contraer el musculo cuádriceps, existen otras estructuras que quedan evaluadas secundariamente al llevar a cabo la maniobra, como por ejemplo el menisco interno, que se comprimirá. (19) (Anexo 30)
- Evidencia: No se encontró evidencia en los artículos buscados en las diferentes páginas de investigación para su confiabilidad.

3.6 PRUEBA DEL CAJÓN ANTERIOR

Esta prueba se utiliza para valorar una afectación del ligamento cruzado anterior. (19)

- Posición del Paciente: En decúbito dorsal, con los brazos a lo largo del cuerpo y con la cadera y la rodilla del lado a valorar en flexión, de tal forma que la planta del pie homolateral reposa sobre la camilla. (19)

- Posición del Terapeuta: En sedestación sobre el dorso del pie del lado a valorar en dirección craneal. Toma un contacto con ambas manos abarcando el tercio proximal de la tibia, de tal forma que los pulgares reposen en la parte anterior de la misma sobre la interlínea articular femorotibial y el resto de dedos se entrecruzan en el hueco poplíteo. (19)
- Ejecución del Test: El terapeuta lleva a cabo una tracción anterior de la tibia del lado a valorar del paciente, de forma que genere un desplazamiento anterior de la misma con respecto al fémur. Hay que solicitar al paciente que permanezca en una posición relajada, para que se mantenga la musculatura isquiotibial y el músculo cuádriceps sin tensión alguna. (19)
- Interpretación del Test: Si el terapeuta percibe durante el desarrollo de la maniobra un desplazamiento anterior anormalmente aumentado de la tibia con respecto al fémur, se puede pensar en una posible alteración o rotura total o parcial del ligamento cruzado anterior. En este caso se dice que la prueba es positiva. (19) (Anexo 31)
- Evidencia: La prueba de cajón anterior es una de las pruebas más utilizadas para la evaluación de la lesión del ligamento cruzado anterior.

Exactitud diagnóstica de la prueba de signo de palanca en lesiones agudas, crónicas y posreconstructivas de LCA

- Tahsin Gürpınar, Barış Polat, Ayşe Esin Polat, Engin Çarkçı, and Yusuf Öztürkmen Realizaron una investigación la cual tuvo como objetivo de este estudio, determinar la precisión diagnóstica de la prueba de signos de palanca en casos agudos, crónicos y posconstructivos, donde la población fueron lesionados del LCA en un total de 78 pacientes (69 hombres y 9 mujeres) las cuales fueron sometidos a pruebas de inestabilidad clínica, incluida Lachman, anterior, aplicándose bilateralmente en los pacientes en periodos agudos, crónicos y postcirugía, después de la anestesia y después de la reconstrucción en el último seguimiento por dos cirujanos ortopédicos mayores, tomándose una resonancia magnética de todos los pacientes y otra imagen de resonancia magnética como prueba de referencia al evaluar. Resultados: La edad media de los pacientes fue de $26,2 \pm 6,4$ años (rango, 17-44 años). Valores de sensibilidad y precisión de las pruebas de Lachman, cajón anterior, cambio de pivote y palanca en la fase aguda se calcularon como 80.6%, 77.4%, 51.6%, 91.9% y

76.9%, 75.6%, 60.3%, 92.3%, respectivamente, y en la fase crónica (preanestesia) se calcularon como 83.9%, 79.0%, 56.5%, 91.9% y 80.8%, 78.2%, 64.1%, 92.3%, respectivamente. Lachman, el cajón anterior, el cambio de pivote y el signo de la palanca son significativos de Acute [AUC: 0.716, 0.731, 0.727, 0.928, respectivamente] actividad se observó en la predicción de la ruptura del LCA en la resonancia magnética. Conclusión, es una prueba ideal para diagnosticar la integridad de la ACL, debe ser fácil de realizar y reproducible con alta sensibilidad y especificidad. Desde esta perspectiva, La prueba de palanca garantizo ser una buena prueba para los médicos en lesiones agudas, crónicas y posconstructivas del LCA. (20)

Revisión de LCA con aumentación extraarticular de Lemaire en deportistas de contacto con alta exigencia Reporte preliminar de casos y descripción de técnica quirúrgica:

- Botto, Solessio, Nogueira, Conrado, Garat, en el 2016 realizaron un estudio que tuvo como objetivo del siguiente trabajo es analizar los resultados de la técnica de Lemaire como aumentación EAL en revisiones de cirugías fallidas del LCA en deportistas jóvenes de contacto. Reportando nuestra experiencia inicial de pacientes tratados con esta técnica. El estudio fue retrospectivo de una serie de 8 pacientes deportistas jóvenes de contacto, la edad promedio fue de 24 años, con diagnóstico de inestabilidad de rodilla por ruptura de plástica de LCA, sometidos a una revisión de LCA combinada con aumentación EAL de Lemaire, realizados entre febrero del 2012 y octubre del 2013. Se tuvieron en cuenta resultados clínicos objetivos y subjetivos con (Lisholm, Tegner, IKDC y Cincinnati Score), estabilidad articular (test de Lachman, pruebas de cajón, Pivot Shift y bostezos varo-valgo) y previo a autorizar el retorno al deporte se evaluó con resonancia magnética y radiografías (RMN y RX). Los resultados fueron que los pacientes fueron seguidos hasta el último control. El período de seguimiento fue en promedio 28.1 meses, con cinco pacientes teniendo menos de 2 años y tres pacientes más de 2 años. Los Scores clínicos además de las medidas de laxitud articular demostraron resultados satisfactorios. Ningún paciente refirió nuevo episodio de inestabilidad. En conclusión, en base a nuestra experiencia inicial y apoyada en la bibliografía internacional de pacientes tratados con esta técnica, podemos decir que en revisiones del LCA en deportistas de contacto, se puede añadir a la revisión intraarticular una

plástica EAL de Lemaire ya que ayuda a un mejor control de la estabilidad rotacional antero lateral. (22)

3.7 PRUEBA DEL CAJÓN ANTERIOR CON FLEXIÓN DE 90° DE LA RODILLA

Esta prueba se pretende valorar la integridad del ligamento cruzado anterior. (19)

- Posición del Paciente: En decúbito dorsal en una posición relajada, con la cadera y la rodilla del lado a evaluar flexionadas, de forma que la planta del pie homolateral repose sobre la camilla. (19)
- Posición del Terapeuta: Sentado, sobre el dorso del pie del lado a evaluar en dirección craneal. Toma un contacto con las manos abarcando el tercio proximal de la tibia, de tal forma que los pulgares reposen a ambos lados de la rodilla sobre la interlinea articular femorotibial y los índices palpen la musculatura isquiotibial. (19)
- Ejecución del Test: Se efectúa en tres fases: la primera, el terapeuta lleva a cabo una tracción de la tibia del lado a valorar, de tal forma produce un desplazamiento anterior de la misma con respecto al fémur, la segunda, el terapeuta induce una rotación externa de tibia de unos 15° y lleva a cabo una tracción de la misma produciendo un desplazamiento anterior con respecto al fémur y la tercera, el terapeuta induce una rotación interna de unos 30° y lleva a cabo una tracción de la misma produciendo un desplazamiento anterior con respecto al fémur. (19)
- Interpretación del Test: Si el terapeuta percibe durante la prueba un desplazamiento anterior anormalmente aumentado de la tibia con respecto al fémur, se puede pensar en una posible afectación del ligamento cruzado anterior. (19) (Anexo 32)
- Evidencia: No se encontró evidencia en los artículos buscados en las diferentes páginas de investigación para su confiabilidad.

3.8 PRUEBA DEL CAJÓN MÁXIMO SEGÚN JAKOB

Esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación del ligamento cruzado anterior. (19)

- Posición del Paciente: En supino, con los brazos a lo largo del cuerpo y la cadera y la rodilla del lado a valorar flexionadas, de forma que la planta del pie homolateral repose sobre la camilla. (19)

- Posición del Terapeuta: De pie en el lado a valorar en finta adelante a la altura de las tibias orientado hacia la cabeza del paciente. Con la mano superior toma contacto abarcando el tercio proximal de la tibia del mismo lado, de forma que el pulgar repose sobre la región lateral de la interlinea articular femorotibial y el resto de dedos lo hagan sobre la porción interna de la misma. La otra mano contacta con el calcáneo del mismo lado, de tal forma que la planta del pie repose sobre el antebrazo del terapeuta. (19)
- Ejecución del Test: El terapeuta lleva a cabo una tracción de la tibia a través de su contacto craneal, generando un desplazamiento anterior de la misma con respecto al fémur. Manteniendo la tracción, observa y palpa el desplazamiento anterior de la meseta tibial y si este se encuentra aumentado hacia uno de los laterales de la rodilla. (19)
- Interpretación del Test: Si durante el desarrollo de la prueba el terapeuta percibe un desplazamiento anterior anormalmente aumentado de la tibia con respecto al fémur comparándolo con la rodilla contralateral, se puede indicar que el paciente posiblemente presente una rotura total o parcial del ligamento cruzado anterior, así como de los ligamentos laterales que puedan verse afectados por dicha subluxación de la articulación, en este caso se dice que la prueba es positiva. (19) (Anexo 33)
- Evidencia: No se encontró evidencia en los artículos buscados en las diferentes páginas de investigación para su confiabilidad.

3.9 PRUEBA DE DESPLAZAMIENTO DE PIVOTE O PRUEBA DE GALWAY

Esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación del ligamento cruzado anterior. (19)

- Posición del Paciente: En decúbito dorsal, con los brazos a lo largo del cuerpo y las rodillas extendidas, de forma que las piernas se encuentren en una posición relajada sobre la camilla. (19)
- Posición del Terapeuta: De pie, en el mismo lado de la pierna a valorar en finta adelante a la altura de las tibias del paciente en dirección craneal. Con la mano superior toma contacto sobre la rodilla del mismo lado, de forma que el primer dedo de la mano repose sobre el la parte lateral de la cabeza del peroné y los demás dedos lo hagan en la parte posterior de la rodilla. La otra mano abarca el extremo distal de la tibia del mismo lado. (19)

- Ejecución del Test: El terapeuta realiza una compresión longitudinal proximal a través del contacto inferior, impactando la tibia contra el fémur, e induce un movimiento de rotación externa y separación de tibia, estresando la articulación de la rodilla hacia valgo, ayudado del contacto superior. Seguidamente y sin modificar parámetros, conduce la pierna primero a flexión y luego a extensión de rodilla. (19)
- Interpretación del Test: En caso positivo, el hecho de realizar la maniobra de provocación produce que la tibia del paciente se interiorice y que al flexionar la rodilla se pueda percibir un crujido articular debido a la presencia de una alteración de la articulación por inestabilidad de las estructuras que la mantienen en congruencia. En esta prueba es importante tener en cuenta que se pueden obtener falsos positivos si el paciente presenta lesión completa del ligamento lateral interno o de la cintilla iliotibial, algún tipo de meniscopatía o degeneración articular. (19) (Anexo 34)
- Evidencia: Es una de las pruebas más utilizadas para el diagnóstico de lesión del ligamento cruzado anterior.

La rotación global tiene una alta sensibilidad en las lesiones de LCA dentro de la RM de estrés.

- Espregueira, Andrade, Leal, Pereira, Skaf, Rodriguez, et-al, en el 2017, realizaron un estudio que tuvo como objetivo comparar objetivamente las diferencias de lado a lado de la laxitud de PA sola y junto con la laxitud rotatoria dentro de la resonancia magnética, en pacientes con rotura del ligamento cruzado anterior total (LCA). El método fue un estudio prospectivo incluyó a sesenta y un pacientes con signos y síntomas de rotura unilateral del ligamento cruzado anterior total, que fueron remitidos a evaluación de resonancia magnética con mediciones simultáneas de laxitud instrumentadas. Dieciséis de esos pacientes fueron seleccionados al azar para que también se sometiera a prueba el perfil de laxitud de la rodilla sana contralateral. Se obtuvieron imágenes de las mesetas tibiales medial y lateral sin presión, con traducción posteroanterior y traducción posteroanterior, junto con la rotación interna y externa máxima, respectivamente. Los resultados fueron, todos los parámetros significativamente diferentes entre las rodillas sanas y lesionadas ($P < 0.05$), con excepción de la meseta lateral sin estrés. La diferencia entre las rodillas lesionadas y sanas para el desplazamiento anterior de la meseta tibial medial y

lateral ($P < 0.05$) y la rotación ($P < 0.001$) fue estadísticamente significativa. Se encontró una correlación significativa entre la rotación global de la meseta tibial lateral (meseta lateral con rotación interna + externa) con cambio de pivote, y entre la traducción global anterior de ambas mesetas tibiales (meseta tibial medial + lateral) con Lachman. El resultado fue una cuantificación objetiva de la laxitud de las rodillas lesionadas con LCA mostró una mayor laxitud sagital, y simultáneamente en los planos sagital y transversal, en comparación con su rodilla contralateral sana. Además, al medir la inestabilidad de las rupturas del ligamento cruzado anterior, la traducción global anterior de ambas mesetas tibiales y la rotación global de la meseta tibial lateral agregan especificidad y sensibilidad diagnóstica. (28)

Diagnóstico clínico de roturas parciales o completas del ligamento cruzado anterior utilizando elementos de historia del paciente y pruebas de examen físico.

- Décary, Fallaha, Belzile, Martel, Pelletier, Feldman, et-al en el 2018, realizaron una investigación el cual tuvo como objetivo Evaluar la validez diagnóstica de los grupos que combinan elementos de historia y pruebas de examen físico para diagnosticar roturas parciales o completas del ligamento cruzado anterior (LCA). El estudio fue diagnóstico prospectivo, la población fue los pacientes consecutivos con una queja de rodilla ($n = 279$) y consultar a uno de los cirujanos ortopédicos participantes ($n = 3$) o médicos de medicina deportiva ($n = 2$). Los elementos de historia y las pruebas de examen físico realizadas de forma independiente se compararon con el estándar de referencia: un diagnóstico compuesto de médicos expertos que incluye elementos de historia, pruebas físicas y resonancia magnética confirmatoria. La regresión logística penalizada (LASSO) se usó para identificar elementos de historia y pruebas de examen físico asociadas con el diagnóstico de desgarro de LCA y se utilizó la partición recursiva para desarrollar grupos de diagnóstico. Los resultados fueron que Cuarenta y tres individuos recibieron un diagnóstico de rotura parcial o completa de LCA (15.4% de la cohorte total). La prueba de Lachman sola fue capaz de diagnosticar desgarros de LCA parcial o completa (LR +: 38.4; IC 95%: 16.0-92.5). La combinación de antecedentes de trauma durante un pivote con una sensación de "estallido" también alcanzó una alta validez diagnóstica para desgarros parciales o completos (LR +: 9.8; IC 95%: 5.6-

17.3). Combinando una historia de trauma durante un pivote, un derrame inmediato después de un trauma y una prueba de Lachman positiva fue capaz de identificar individuos con una rotura completa de LCA (LR +: 17.5; IC 95%: 9.8-31.5). Finalmente, la combinación de un historial negativo de pivote o una sensación de estallido negativo durante el trauma con un Lachman negativo o una prueba de cambio de pivote fue capaz de excluir roturas de ACL parciales o completas (LR-: 0.08; IC 95%: 0.03-0.24). En conclusión, los grupos de diagnóstico que combinan elementos de historia y pruebas de examen físico pueden respaldar el diagnóstico diferencial de desgarros del LCA en comparación con diversos trastornos de la rodilla. (29)

La prueba de cambio de pivote es de relevancia clínica limitada en la rodilla artrítica con deficiencia del ligamento cruzado anterior.

- Dodd, Trompeter, Harrison y Palmer, en el 2010, realizaron una investigación el cual busco la prueba de cambio de pivote que se utiliza para evaluar la integridad del ligamento cruzado anterior (LCA), demostrando que esta prueba es altamente sensible para detectar inestabilidad en las rodillas con rotura completa de LCA, se realizó la prueba de cambio de pivote en 50 pacientes, bajo anestesia general, antes del reemplazo total de rodilla y luego registramos la integridad del LCA intraoperatoriamente. Esto nos permitió evaluar la precisión de esta prueba en presencia de osteoartritis significativa. De las 50 rodillas evaluadas, ninguna tuvo una prueba positiva de cambio de pivote antes de la operación; sin embargo, el 14% de las rodillas incluidas en el estudio tenían un LCA completamente roto. Esto proporciona una sensibilidad del 0% y una especificidad del 1% para la prueba de cambio de pivote para las rupturas de LCA en presencia de osteoartritis establecida. La conclusión fue que la prueba de cambio de pivote puede no ser una prueba confiable para la función del LCA en presencia de artritis sintomática de la rodilla. (30)

Prueba de cambio de pivote: análisis y cuantificación de parámetros de laxitud de rodilla usando un sistema de navegación.

- Lopomo, Zaffagnini, Bignozzi, Visani y Marcacci, en el 2010, realizaron una investigación en la cual demostraron que las pruebas de Lachman, el cajón y el cambio de pivote (PS) son importantes en la evaluación de la reconstrucción del LCA, en el cual el objetivo fue analizar la confiabilidad de la prueba de PS utilizando un sistema de navegación, identificando un conjunto de nuevos parámetros cuantitativos y evaluando su relevancia clínica. En la población se incluyeron 18 pacientes que se sometieron a reconstrucción anatómica de LCA de doble haz. Los nuevos parámetros dinámicos fueron: traducción anteroposterior de los compartimentos medial y lateral y el centro articular y las rotaciones internas / externas y varo / valgo de la articulación. Para cada parámetro medimos los picos y las áreas obtenidas durante la prueba. El análisis de correlación mostró buenos coeficientes tanto para los valores pre y postoperatorios. Los pacientes con IKDC grado "D" tenían áreas más grandes durante el PS en comparación con los pacientes con grado "C". Nuestro análisis es útil para caracterizar la laxitud específica del paciente y el rendimiento quirúrgico, destacando así la relevancia clínica de la prueba de PS. Los pacientes con IKDC grado "D" tenían áreas más grandes durante el PS en comparación con los pacientes con grado "C". Nuestro análisis es útil para caracterizar la laxitud específica del paciente y el rendimiento quirúrgico, destacando así la relevancia clínica de la prueba de PS. Los pacientes con IKDC grado "D" tenían áreas más grandes durante el PS en comparación con los pacientes con grado "C". Nuestro análisis es útil para caracterizar la laxitud específica del paciente y el rendimiento quirúrgico, destacando así la relevancia clínica de la prueba de PS. (31)

3.10 PRUEBA DE DESPLAZAMIENTO DE PIVOTE MODIFICADA

Esta prueba se utiliza para valorar una afectación del ligamento cruzado anterior. (19)

- Posición del Paciente: En decúbito dorsal, con los brazos a lo largo del cuerpo y las rodillas extendidas, de forma que las piernas se encuentren en una posición relajada sobre la camilla. (19)

- **Posición del Terapeuta:** De pie, en el mismo lado de la pierna a valorar en finta adelante a la altura de las tibias del paciente en dirección craneal. Con la mano superior toma contacto sobre la rodilla del mismo lado, de forma que el primer dedo de la mano repose sobre el la parte lateral de la cabeza del peroné y los demás dedos lo hagan en la parte posterior de la rodilla. La otra mano abarca el extremo distal de la tibia del mismo lado. (19)
- **Ejecución del Test:** El terapeuta realiza una compresión longitudinal proximal a través del contacto inferior, impactando la tibia contra el fémur, e induce un movimiento de rotación externa y separación de tibia, estresando la articulación de la rodilla hacia valgo, ayudado del contacto superior. Seguidamente y sin modificar parámetros, conduce la pierna primero a flexión y luego a extensión de rodilla. (19)
- **Interpretación del Test:** En caso positivo, el hecho de realizar la maniobra de provocación produce que la tibia del paciente se interiorice y que al flexionar la rodilla se pueda percibir un crujido articular debido a la presencia de una alteración de la articulación por inestabilidad de las estructuras que la mantienen en congruencia. En esta prueba es importante tener en cuenta que se pueden obtener falsos positivos si el paciente presenta lesión completa del ligamento lateral interno o de la cintilla iliotibial, algún tipo de meniscopatía o degeneración articular. (19) (Anexo 35)
- **Evidencia:** No se encontró evidencia en los artículos buscados en las diferentes páginas de investigación para su confiabilidad.

3.11 PRUEBA DE DESPLAZAMIENTO SUAVE DEL PIVOTE

Esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación del ligamento cruzado anterior. (19)

- **Posición del Paciente:** En decúbito dorsal, con los brazos a lo largo del cuerpo y las rodillas extendidas en una posición relajada sobre la camilla. (19)
- **Posición del Terapeuta:** De pie, en el mismo lado de la rodilla a evaluar en finta adelante a la altura de las tibias del paciente en dirección caudal. Con la mano superior toma contacto sobre la porción interna de la rodilla, de forma que el pulgar repose sobre la cara anterior del extremo proximal de la tibia y el resto de dedos

bajo el hueco poplíteo. Con la otra mano abarca el pie homolateral por su porción externa, reposando el pulgar sobre el empeine y el resto de dedos en la planta del mismo. (19)

- Ejecución del Test: El terapeuta induce un movimiento de separación de cadera. Seguidamente realiza una rotación interna de tibia. Sin modificar los parámetros anteriores, conduce la pierna homolateral a flexión y extensión de rodilla, alternativamente. Mientras lleva a cabo la movilización, puede inducir, a su vez, una compresión axial impactando la tibia con el fémur y un empuje anterior de la tibia. (19)
- Interpretación del Test: Si el terapeuta percibe durante el transcurso de la prueba una subluxación anterior de la tibia con respecto al fémur cuando se lleva la rodilla a extensión y una reducción durante la flexión, se puede indicar que existe la posibilidad de que el paciente presente inestabilidad articular por lesión del ligamento cruzado anterior. En este caso se dice que la prueba es positiva. Tener en cuenta que el paciente no debe presentar dolor en ningún momento durante el transcurso de la prueba. (19) (Anexo 36)
- Evidencia: No se encontró evidencia en los artículos buscados en las diferentes páginas de investigación para su confiabilidad.

3.12 PRUEBA DE MARTENS

Esta prueba se utiliza para valorar una afectación del ligamento cruzado anterior. (19)

- Posición del Paciente: En decúbito dorsal, con los brazos a lo largo del cuerpo y las rodillas extendidas sobre la camilla, en una posición relajada. (19)
- Posición del Terapeuta: De pie, en el mismo lado de la rodilla a evaluar en finta adelante a la altura de las tibias del paciente en dirección craneal. Con su mano superior toma contacto sobre la porción externa del tercio distal del fémur del mismo lado. La otra mano toma un contacto con el extremo proximal e interno de la tibia, de forma que el pulgar repose sobre la interlinea articular interna femorotibial y el resto de los dedos se sitúen sobre la cabeza del peroné. La tibia del lado a valorar se encuentra estabilizada entre el antebrazo de la mano inferior y el abdomen del terapeuta. (19)
- Ejecución del Test: El terapeuta induce unos grados de flexión de la rodilla del paciente del lado a evaluar. Seguidamente lleva a cabo un empuje de la rodilla hacia

la línea media de forma que genere un estrés al valgo. En esta posición y sin modificar parámetros, el terapeuta realiza un par de fuerzas; con la mano caudal realiza un empuje de la tibia hacia el techo y con la mano craneal un empuje del fémur hacia la camilla. (19)

- Interpretación del Test: Si el paciente presenta afectación del ligamento cruzado anterior, durante el transcurso de la prueba se reduce la posible subluxación presente en la zona lateral o externa de la rodilla al realizarle el bostezo articular con la rodilla flexionada. En este caso se dice que la prueba es positiva. (19) (Anexo 37)
- Evidencia: No se encontró evidencia en los artículos buscados en las diferentes páginas de investigación para su confiabilidad.



4 CAPITULO IV: TRATAMIENTO FISIOTERAPÈUTICO

4.1 TRATAMIENTO PRE-QUIRÚRGICO

Se realizará la intervención quirúrgica cuando la rodilla esté preparada físicamente y cuando el paciente lo esté también mentalmente, ya que es imprescindible la función de la rodilla para conseguir efectos beneficiosos tras la reconstrucción. Los objetivos de esta fase pretenden disminuir la inflamación y el edema, conservar o aumentar la movilidad completa de la rodilla, mantener la fuerza muscular y tonificar, en la medida de lo posible la musculatura peri articular. Las medidas de fisioterapia utilizadas serán: (24)

- Medidas Antiálgicas: Para controlar el dolor y la inflamación mediante medios físicos como puede ser la crioterapia, mediante electroterapia analgésica (TENS), ultrasonido, vendaje compresivo y el uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINES). (24)
- Movilizaciones Activo-asistidas (24)
- Movilizaciones suaves con el fin de disminuir o prevenir la pérdida del arco de movilidad. (24)
- Tonificación Agonista-antagonista: Potenciación de la musculatura flexora y extensora de la rodilla, a través de contracciones isométricas a 30°, 60° y 90° de flexión si la articulación lo permite. Debido a la inactividad y a la inflamación, el cuádriceps pierde masa muscular, por lo que es fundamental que en esta fase se minimice la pérdida tanto de fuerza como de masa, consiguiendo así que el paciente, a la hora de la operación llegue en las mejores condiciones físicas y funcionales. (24)

4.2 TRATAMIENTO POST-QUIRÚRGICO

Comienza inmediatamente después de la cirugía, centrándose en minimizar los efectos producidos por la inmovilización, como puede ser la degeneración del cartílago articular, excesiva formación de colágeno y dolor. Después de la intervención se produce una pérdida importante de la extensión de la rodilla, la cual produce una marcha inestable, síntomas patelofemorales y una gran debilidad del cuádriceps. (25)

4.2.1 OBJETIVOS GENERALES DE LA REHABILITACIÓN

- Proteger la Plastia: Tras la reparación quirúrgica del ligamento, este debe ser uno de los objetivos principales de la fisioterapia, el tratamiento tiene que ser prudente y

respetuoso en los actos de rehabilitación sobre la plastia, así como también se tiene que ser cauteloso con el injerto en cada una de las etapas de ligamentatización del tendón, evitando maniobras y posiciones que produzcan tensión mecánica sobre la misma, como puede ser la hiperextensión de rodilla o movimientos violentos de rotación femorotibial. (24)

- **Evitar Secuelas de la Inmovilización:** Es importante el tratamiento lo antes posible al paciente para que no se desencadenen procesos procedentes de la inmovilización como puede ser la atrofia muscular, y al mismo tiempo tratar los propios de la reconstrucción del ligamento, como el dolor, hematoma, derrame sinovial, etc. Debemos vigilar y alertar de las posibles complicaciones propias de cualquier intervención quirúrgica. (24)
- **Incorporación a la Vida Diaria y Actividades Deportivas:** Este será el objetivo final de todo el proceso, conseguir una rodilla estable, que permita al paciente regresar a su vida diaria y a la actividad deportiva. (24)

4.2.2 CUIDADOS POST-QUIRÚRGICO

- **Uso del Artromotor:** El día de la intervención se le entregará un artromotor que el fisioterapeuta le colocará y enseñará a usar. Es importante que siga sus instrucciones. El uso de este aparato es esencial para evitar la rigidez, disminuir la inflamación y por lo tanto el dolor. Deberá utilizar esta máquina las primeras 72 horas tras la intervención durante 24 horas al día. Posteriormente lo usará el máximo tiempo posible, hasta la siguiente revisión médica. (24)
- **Férula de Extensión:** Igualmente, se le entregará y colocará una férula de extensión, un aparato que colocado en su pierna no le permitirá que doble la rodilla. Esta férula deberá llevarla cuando no use el artromotor y necesite levantarse de la cama. Sirve para estabilizar la rodilla y la usará hasta la siguiente revisión médica. Recuerde que deberá caminar usando muletas y que puede apoyar la pierna. (24)
- **Crioterapia Intensiva:** Durante las primeras 48 horas deberá tener colocada permanentemente una bolsa de hielo en su rodilla que únicamente retirará 20 minutos cada hora. Posteriormente se la colocará 10 minutos cada hora. Para ello puede usar unas bolsas de crioterapia que existen en el mercado (tiendas deportivas, ortopedias o simplemente varias bolsas de guisantes congelados colocadas consecutivamente). También existe en el mercado un aparato llamado Cryo-cuff que

permite aplicar frío de manera continua a través de un depósito que se llena con agua y hielo. Esto va conectado mediante un tubo a una rodillera que se coloca en la pierna intervenida de forma que recibe frío de forma continua y que sólo se debe ocupar cuando haya agua fría en el depósito. La rodillera se coloca sobre un vendaje suave y se mantiene de forma continua según tolerancia. Recuerde que sea cual sea al método que use para aplicar frío nunca debe hacerlo de forma directa sobre la piel para evitar quemaduras. (24)

4.2.3 TRATAMIENTO DE REHABILITACIÓN

Los programas de rehabilitación actual, engloban protocolos progresivos y estructurados de rehabilitación acelerada, usándose el sistema más acelerado para el paciente joven y/o atlético. La diferencia radica principalmente en la tasa de progresión a través de las diversas fases de rehabilitación y el tiempo necesario de recuperación antes de empezar a correr y alcanzar un retorno completo a la actividad física. La rehabilitación enfatiza en restablecer lo antes posible la extensión pasiva completa de la rodilla, iniciar la carga parcial inmediata introducir ejercicios funcionales logrando un fortalecimiento muscular progresivo y una mejora de la propiocepción y la estabilidad dinámica. De cualquier manera, la rehabilitación, no se trata de un proceso fijo, ya que debe adaptarse a la evolución y características del paciente. El programa de rehabilitación consta de 5 fases en las explicaremos de forma detallada el trabajo que realiza el fisioterapeuta con el paciente a lo largo de su recuperación. (24)

FASE I: Primera semana de tratamiento tras la intervención quirúrgica. En esta primera etapa lo más importante es el:

- **Tratamiento Sintomatológico:** Reducir la inflamación a través de antiinflamatorios no esteroideos (AINES), electroterapia analgésica (TENS) y por medio de la crioterapia, ya sea en simples bolsas con hielo o con sistemas de flujo frío continuo, proporcionando un excelente mecanismo de control de la inflamación y el dolor. (24) (Anexo 38)
- **Trabajo de Movilidad Articular:** Sería fundamental obtener una extensión casi completa y una flexión a 90°, para no perder en gran medida el recorrido articular. Movilizaciones pasivas de la rótula en todos sus planos, para evitar posibles adherencias. (24) (Anexo 39)

- Trabajo de Trofismo Muscular: Realizar ejercicios isométricos (sin movimiento) del cuádriceps y de los flexores, y con ayuda 17 también de corrientes electroestimuladoras (EMS), ya que debido a la inmovilidad se pierde fuerza muscular. Uso de dos muletas con carga parcial, para no forzar la plastia. (24)

FASE II: Segunda a cuarta o quinta semana. En esta fase es:

- Tratamiento Sintomatológico: Es el mismo que en la fase anterior, tratamiento para el dolor, para reducir la inflamación, masaje cicatricial, masoterapia antiálgica y desfibrosante perirrotuliana. (24)
- El Trabajo de Movilidad Articular: Mantener la extensión completa y la flexión a 90° como objetivo fundamental. Incidir en la flexión ganando recorrido articular llegando a 120° de forma pasiva, movilizaciones pasivas de la rótula y masoterapia en el tercio distal de cuádriceps para evitar adherencias de fondos de saco perirrotulianos. (24)
- Trabajo de Trofismo Muscular: Electroestimulación neuromuscular estática del cuádriceps, contracciones isométricas de cuádriceps e isquiotibiales a 0° 60° y 90° de flexión, comienzo de trabajo excéntrico de cuádriceps e isquiotibiales (ejemplo: sentadillas). Ejercicios de forma activa de extensión de la pierna para tonificar el vasto interno. Trabajo en bicicleta estática sin resistencia. (24) (Anexo 40)
- Trabajo de Propiocepción: Ejercicios en cadena cinética abierta y en cadena cinética cerrada en carga parcial y en apoyo bipodal. (24)
- Hidrocinestiterapia: Ejercicios básicos y simples de movilización y equilibrio. Entrenamiento de la marcha en el agua. La deambulación con dos muletas con carga parcial al 75% de su peso. (24)

FASE III: De cinco a diez semanas. En esta fase los objetivos principales serían mantener la movilidad completa de la rodilla, tonificación muscular, trabajo de propiocepción, trabajar la estática y la dinámica.

- Trabajo de Movilidad: Ejercicios pasivos y activos para mantener y mejorar el arco de movilidad. Movilidad de la rótula en todos sus planos y masoterapia cicatricial. Trabajo de agilidad y flexibilidad. (24)

- Trabajo de Trofismo Muscular: Electro-estimulación neuromuscular estática en acortamiento de los músculos cuádriceps, así como trabajo excéntrico de éste y los isquiotibiales, insistiendo en la tonificación del vasto interno. Ejercicio en co-contracción en cadena cinética cerrada. La resistencia elástica es apropiada para trabajar la tonificación. Trabajo con carga adicional en cuádriceps e isquiotibiales, en el que el peso se coloca de manera proximal (parte proximal de la tibia) para que no haya un brazo de palanca grande y se pueda dañar la plastia. Trabajo en bicicleta estática con resistencia. (24)
- Trabajo de Propiocepción: Ejercicio en cadena cinética cerrada con apoyo bipodal y apoyo monopodal de forma progresiva. Ejercicios pliométricos pasando de apoyo bipodal a monopodal. Utilización de un balón como herramienta para mejorar estrategias de estabilización. (24)
- Hidrocinesiterapia: Ejercicio en los que se trabaje la coordinación, equilibrio y la marcha. En la deambulación, en esta fase ya ha de ser sin apoyo de muletas, haciendo carga total del cuerpo. Al final de esta fase, ya se empieza a introducir carrera continua suave en cinta o al aire libre, sin forzar con desplazamientos laterales o que incluyan rotaciones y la plastia se pueda ver afectada. Al final de cada sesión de fisioterapia, es aconsejable la aplicación de hielo para reducir la inflamación que puede aparecer tras los esfuerzos a los que está sometida la articulación. (24)

FASE IV: de diez a dieciséis semanas. Principales objetivos son trabajar la coordinación y estabilidad.

- Trabajo de Movilidad Articular: Movilidad completa de la pierna en extensión y flexión casi total. Ejercicios de agilidad y flexibilidad. (24)
- Trabajo de Trofismo Muscular: Potenciación muscular mediante ejercicios concéntricos y excéntricos en cadena cinética abierta y cadena cinética cerrada. Conseguir la simetría de ambas rodillas, trabajar resistencia aeróbica y anaeróbica aumentando la fuerza muscular. Bicicleta estática con resistencia y ejercicios de carrera continúa con desplazamientos en todas las direcciones. (24)
- Trabajo Pliométrico: Saltos con diferentes apoyos, en diferentes direcciones, diferentes alturas e introduciendo movimientos laterales. (24) (Anexo 41)

- Trabajo Propioceptivo: Ejercicios en plano inestable con diferentes apoyos. Aplicación de hielo siempre después de cada sesión. (24)

FASE V: De dieciséis a veinticuatro semanas. El principal objetivo de esta fase es ir incorporando al paciente a la actividad deportiva de forma progresiva.

- Trabajo de Movilidad: En esta fase el rango articular del paciente debería ser completo, salvo alguna complicación. Seguir trabajando la flexibilidad de forma continua para mantener la musculatura en un buen estado. (24)
- Trabajo de Trofismo Muscular: Ejercicios de potenciación de los miembros inferior con ejercicios concéntricos y excéntricos, tanto en cadena cinética abierta, como en cadena cinética cerrada. Aumento de forma progresiva de la carrera en distancia e intensidad. (24)
- Trabajo Pliométrico: Igual que en la fase anterior, ejercicios de saltos con diferentes apoyos y cada vez con mayor dificultad. (24)
- Trabajo de Propiocepción: Aumentar dificultad de los ejercicios, los pasos de lado se realizan de puntas y/o con rotación de los pies a 90°, ejercicios con apoyo monopodal aplicando resistencia en el pie no involucrado. Para aumentar dificultad se añaden variantes de ejercicios coordinativos en extremidades superiores. Al final de esta fase, en torno a sexto mes, el paciente ya estaría preparado para el entrenamiento funcional y la práctica deportiva. Se irían añadiendo ejercicios específicos según el deporte que fuera a practicar. Es muy importante que el paciente tenga plena confianza en sí mismo, que sienta seguridad a la hora de realizar los ejercicios y que note estabilidad en su rodilla. Siempre después de cada sesión de entrenamiento es aconsejable la aplicación de hielo (24). (Anexo 42)

5 CONCLUSIONES

1. Al conocer la anatomía y biomecánica de la rodilla, es muy importante tener el conocimiento de la estructura, musculatura, inervación y función de manera correcta de la rodilla. De esa manera estaremos preparados y podremos reconocer cuando se vea alterada alguna patología.
2. La lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) de la rodilla es una de las patologías más frecuentes que se ve en el ámbito deportivo, siendo el mecanismo más común de lesión el trauma indirecto, donde habitualmente están involucradas las fuerzas de desaceleración, hiperextensión y rotación.
3. Llegando a la conclusión basada en la búsqueda de artículos científicos de los últimos años que las pruebas más confiables para el diagnóstico de la lesión de ligamento cruzado anterior (LCA) son: la prueba de Lachmann, prueba Desplazamiento de Pivote y la prueba de cajón anterior; pues son las más mencionadas en los artículos encontrados. Además, la combinación de estas pruebas con la resonancia magnética produce un mejor diagnóstico para la lesión del ligamento cruzado anterior.
4. Tras la búsqueda de los diferentes artículos de investigación para determinar cuáles son las pruebas más confiables para el correcto diagnóstico de una lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) , se concluye que las pruebas menos investigadas son: Prueba de desplazamiento de pivote modificada, Prueba de Martens, Prueba del cajón máximo según Jakob, Prueba de Lachmann estable, Prueba de Lachmann activa, Prueba del cajón anterior con flexión de 90° de la rodilla,, prueba de desplazamiento suave de pivote.
5. El tratamiento fisioterapéutico puede ser muy variado, pero si nos basamos en un tratamiento concreto e incluyendo nuestro raciocinio clínico podemos lograr una buena recuperación de la lesión del ligamento cruzado anterior y reincorporando a sus actividades de la vida diaria y en el ámbito deportivo.

6 RECOMENDACIONES

1. Puesto que solamente contamos con la confiabilidad de 3 pruebas (Lachmann, cajón anterior y desplazamiento de pivote) les aconsejamos continuar con la investigación de las demás pruebas restantes y así poder tener más confiabilidad de las pruebas.
2. Dentro de un proyecto de investigación siempre se desea que haya una mejora para el beneficio de los lectores, por tanto, se recomienda a futuros estudiantes que tengan interés en este proyecto, busquen más información y lo complementen a dicha investigación.
3. Los años van pasando y cada vez se encuentran más información sobre la confiabilidad de las pruebas para el diagnóstico del ligamento cruzado anterior, sería de mucha ayuda que se pueda hacer una comparación sobre las pruebas confiables del ligamento cruzado anterior (LCA) pasados y actuales.
4. Es necesario seguir extendiendo los estudios presentados con un estilo propio fomentando la investigación en el campo de los estudios de los usuarios de manera que la información se transmita correctamente.
5. Siendo que el ligamento no se puede reforzar, la mejor prevención frente a una rotura del Ligamento cruzado anterior (LCA) es trabajar específicamente la musculatura del muslo cuádriceps, los músculos isquiotibiales y los gemelos.
6. Es muy importante diseñar el trabajo de investigación de manera abierta así se podrá incorporar datos y de manera constante se podrá actualizar dicha investigación.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hernández J y Monllau J Lesiones ligamentosas de la rodilla [en línea]. España: Marge Médica Books; 2012. Capítulo 1. Diagnóstico, tratamiento y rehabilitación.
Disponible en: <http://equilae.com/wp-content/uploads/2016/03/lesiones-ligamentosas-rodilla.pdf>
2. Bahr R y Maehlum S Lesiones Deportivas [en línea]. España: Panamericana S. A. 2004
Disponible: <https://www.medicapanamericana.com/Libros/Libro/3718/Lesiones-Deportivas.html>
3. Arson EW, Simonian PT, Wickiewicz TL, Warren RF: Revision anterior cruciate ligament reconstruction. Instr Course Lect. 1998; 47: 361-8.
Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/aom/v28n1/v28n1a12.pdf>
4. Resnick D, Kang HS, Pretterklieber ML. Internal derangement of joints. Second edition. Philadelphia: Elsevier Inc 2007; 1820-1825.
Disponible: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082008000100004
5. Neumann D. A, PT, PHD la Rodilla. En: Neumann D, Fundamentos de la rehabilitación física cinesiología del sistema musculoesquelético, Buenos Aires: Paidotribo. 2007.p. 441-484
6. Shelbourne KD, Davis TJ, Klootwyk TE: The relationship between intercondylar notch width of the femur and the incidence of anterior cruciate ligament tears. Am J Sports Med 26: 402-408, 1998.
7. Fulkerson JP, Hungerford DS: Disorders of the Patellofemoral Joint. Baltimore, Willians y Wilkins, 1990.
8. Panesso M Trillos M Guzmán I Biomecánica de la rodilla [publicación periódica en línea] 2009. Diciembre [citada:doc. Investig. Fac. Rehabil. Desaro. Hum]; 39 (40)
Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/86435349.pdf>
9. Williams P. Anatomía de Gray. Bases anatómicas de la medicina y la cirugía. 38 ed. Madrid: Harcourt Brace; 2001.

10. Chaitow L. Walker J. Clinical application of neuromuscular techniques. Vol 2. The lower body. New York: Churchill Livingstone; 2000.
11. Boone DC, Azen SP: Normal range of motion of joints in male subjects. J Bone Joint Surg 61 A: 756- 759, 1979.
12. Smidt GL: Biomechanical análisis of knee flexion and extensión. J Biomech 6: 79-92,1973.
13. Mossberg K.A, Smith Lk: Axial rotation of the Knee in women. J Orthop Sports Physn Ther 4: 236-240, 1983.
14. Basas García A, Fernández de las Peñas C, Martín Urrialde J. A. Tratamiento fisioterápico de la rodilla. Madrid: McGraw-Hill; 2003.
15. Gordon MD, Steiner ME. Anterior Cruciate Ligament Injuries. En: Garrick JG. OKU: Sport Medicine. Rosemont: Am Acad Orthop Surg; 2004.p.169-81.
16. Backup K. Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular. Madrid: Masson; 1998.
17. . Ingersoll CD, Grindstaff TL, Pietrosimone BG, Hart JM. Neuromuscular consequences of anterior cruciate ligament injury. Clin Sports Med 2008; 27:383-404
18. Arriaza R. Historia natural de las roturas del ligamento cruzado anterior. Trauma Fund MAPFRE 2008; 19 Supl 1: 19-21.
19. Diaz J. valoración manual en reumatología, traumatología y ortopedia. En: Diaz J. Valoración Manual España. Elseiver.2019. p. 221-297.
20. Gürpınar T, Polat B, Esin A, Carkı E y Ozturkmen. Hindawi. □Internet□. 2019. Exactitud diagnóstica de la prueba del signo de la palanca en casos agudos, crónicos y lesiones posreconstructivas de LCA. BioMed Research International, vol. 2019, Article ID 3639693, 8 pages.
Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2019/3639693/cta/>
21. Décary S, Ouellet P, Vendittoli P y Desmeules F. Exactitud diagnóstica de la prueba de signo de palanca en lesiones agudas, crónicas y posreconstructivas de LCA. □Internet□. Manual Therapy. 2016. Marzo2016.09.007
Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27697691>
22. Botto G, Solessio J, Nogueira M, Conrado A, y Garate F. Artroscopia. □Internet□. VOL. 23, N° 2: 70-76 | 2016.

Disponible en: https://www.revistaartroscopia.com/images/artroscopia/volumen-23-nro-2/PDFS/23_02_05_lopezalonso.pdf

23. Villalobos, M. Utilidad de la prueba de palanca (test de Lelli) como diagnóstico de lesión de ligamentos cruzado anterior; correlación radiológica y artroscopia. □Tesis, segunda especialidad□. México. Universidad autónoma de Aguascalientes. 2019.

Disponible en: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/1664>

24. Rodriguez Y. tratamiento y Rehabilitacion del ligamento cruzado Anterior de la rodilla. [trabajo de fin de grado para obtener el grado de titulación]. España: universidad de la laguna; 2016.

25. Callaghan JJ, Rosemberg AG, Rubash HE, Simonian PT, Whickhewicz TL. The Adult Knee. 1º ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003.

26. Sanchez M, Abellan J, Qudsj S, Ruiz G, Carrillo J y Rueda D. Comparación de los resultados de dos dispositivos de fijación femoral en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior de isquiotibiales. 2017 septiembre-octubre; 51 (5): 487-492. doi: 10.4103 / ortho. IJOrtho_13_16. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28966371?fbclid=IwAR2tDbHVeQK-NSOrUW2plE3pRr58KWtiM6p3S7s4eLKYndzGTPBtwMVqKFU>

27. Guglielmetti L, Shimba L, Do santos L, Severino F, Moraes P, Barros P, et-al. La influencia de la longitud del túnel femoral en la rotura del injerto después de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior. Septiembre de 2017; 18 (3): 243-250. doi: 10.1007 / s10195-017-0448-9. Epub 2017 18 de feb.

Disponible en:

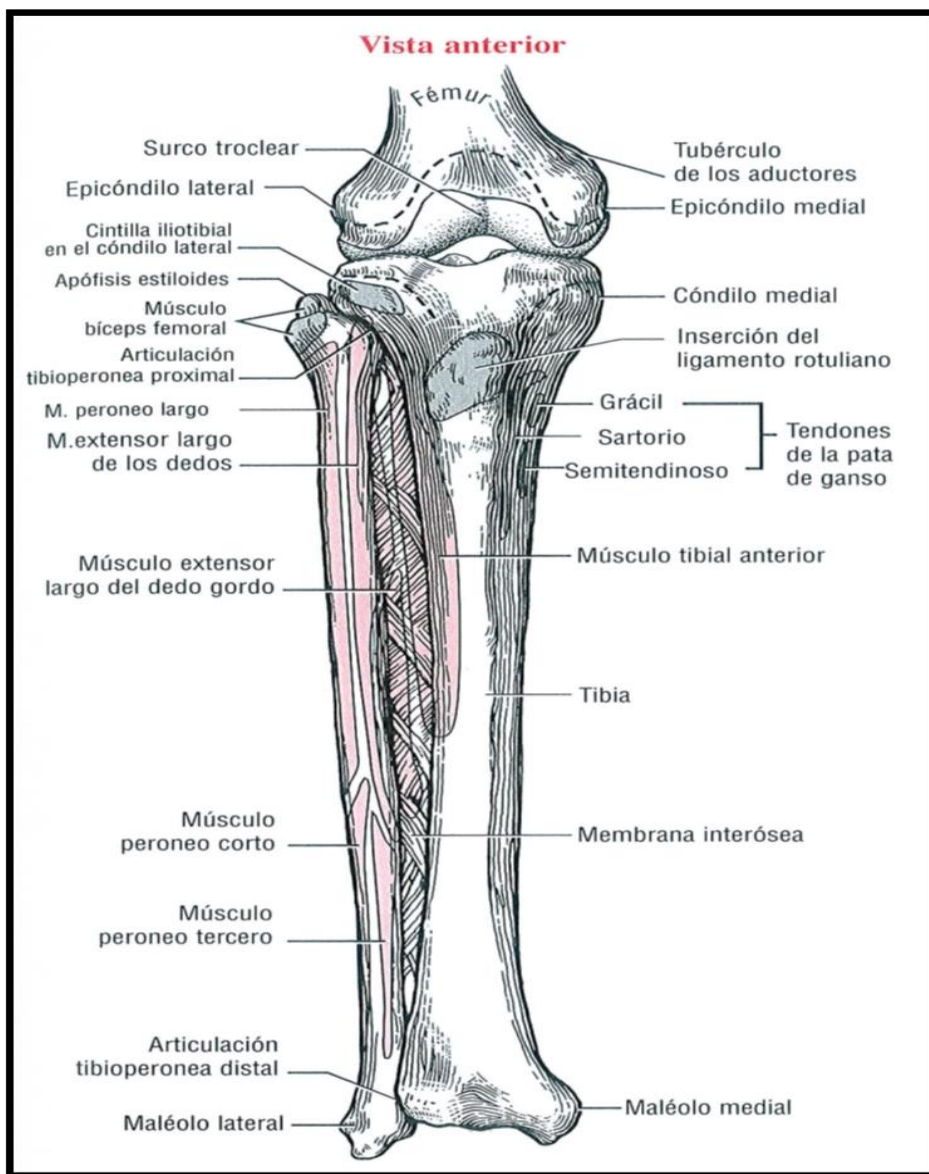
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28213787?fbclid=IwAR2f299gline3XW9anoZpq3nGzQhXjZNNbyrv-ks-uKpNOj_peA11CFos4I

28. Espregueira J, Andrade R, Leal A, Pereira H, Skaf A, Rodriguez S, et-al. La rotación global tiene una alta sensibilidad en las lesiones de LCA dentro de la RM de estrés. [en línea]. 2017 Oct; 25 (10): 2993-3003. doi: 10.1007 / s00167-016-4281-0. Epub 2016 16 de agosto. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27530386?fbclid=IwAR0RmVjb3ew7p9CYAxFi7WO81L89mKUy_JPvmLYWG6KzJD9ap2ilheJi0.

29. Décary S, Fallaha M, Belzile S, Martel-Pelletier J 5, Pelletier J, Feldman D, et-al. Diagnóstico clínico de roturas parciales o completas del ligamento cruzado anterior utilizando elementos de historia del paciente y pruebas de examen físico. 12 de junio de 2018; 13 (6): e0198797. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29894492?fbclid=IwAR1-4yFD-lK-8YhZKlf3zXSBWRwluDocQYwvP45NEsvpGuNsJRX4QhAij6o>
30. Dodd M, Trompeter A, Harrison T y Palmer S. La prueba de cambio de pivote es de relevancia clínica limitada en la rodilla artrítica con deficiencia del ligamento cruzado anterior. [en línea]. J Orthop Res. Febrero de 2010; 28 (2): 164-9. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21329254?fbclid=IwAR0ZahvJL7lrq3Hoynszu-2A_3GtFiEfszmHHpsWy6D60S-GVcHyAAAd_McM
31. Lopomo N, Zaffagnini S, Bignozzi S, Visani A y Marcacci M. Prueba de cambio de pivote: análisis y cuantificación de parámetros de laxitud de rodilla usando un sistema de navegación. J Orthop Res. Febrero de 2010; 28 (2): 164-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19642114?fbclid=IwAR16WT8xDIvXGvXJ6cZmruUbY5YNP6BcNGKkSrkbdV7Nz9Yuo2n14Z9XuOo>
32. Lange T, Freiberg A, Dröge P, Lützner J, Schmitt J y Kopkow C. La fiabilidad de las pruebas de exploración física para el diagnóstico de rotura del ligamento cruzado anterior: una revisión sistemática. Hombre Ther. Junio de 2015; 20 (3): 402-11. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25466498?fbclid=IwAR0k-H45kEceZNCjkYUcqyp03QzR7_t7Y1VBbgUT37ELszk4Cb8rSZ5ekyI

ANEXOS

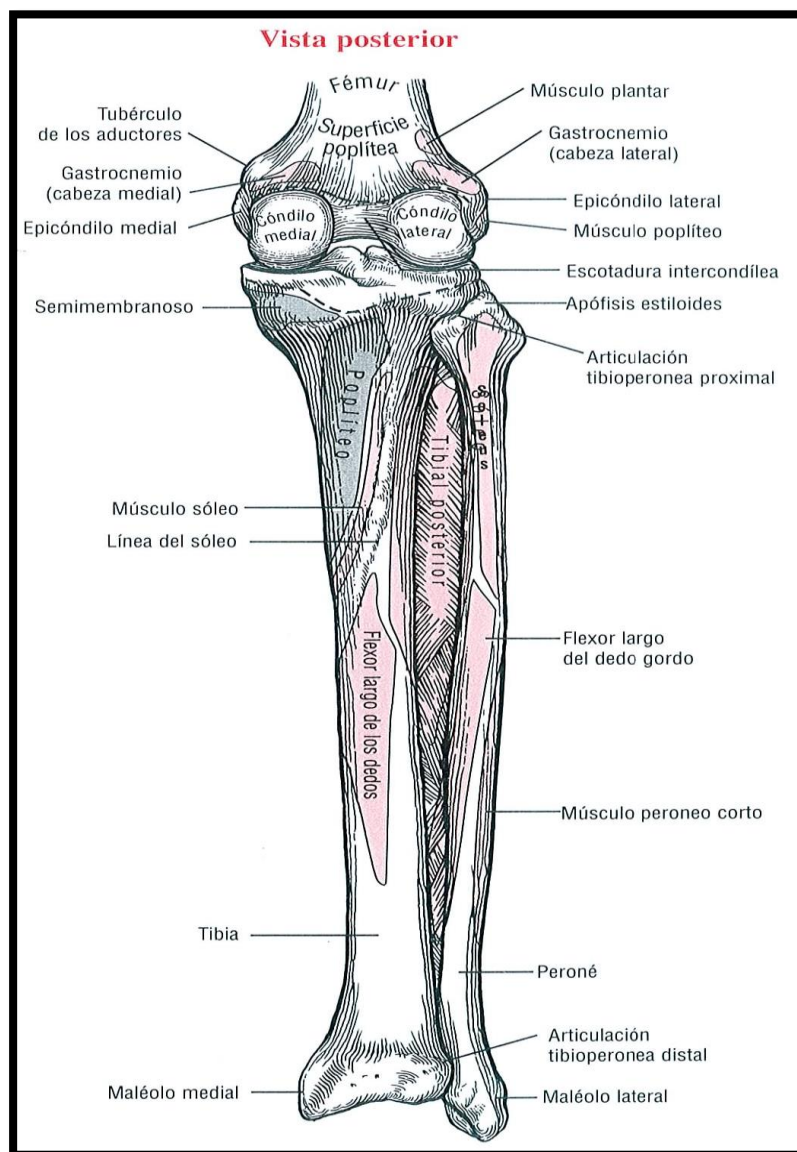
Anexo 1: Porción Distal del Fémur



Vista anterior de la porción distal del fémur, tibia y peroné derecho, las inserciones proximales de los músculos aparecen en rojo, las inserciones distales en gris. Las líneas discontinuas muestran las inserciones de la capsula de la articulación de la rodilla.

Referencia: Neumann D. A, PT, PHD la Rodilla. En: Neumann D, Fundamentos de la rehabilitación física cinesiología del sistema músculo esquelético, Buenos Aires: Paidotribo. 2007.p. 441-484.

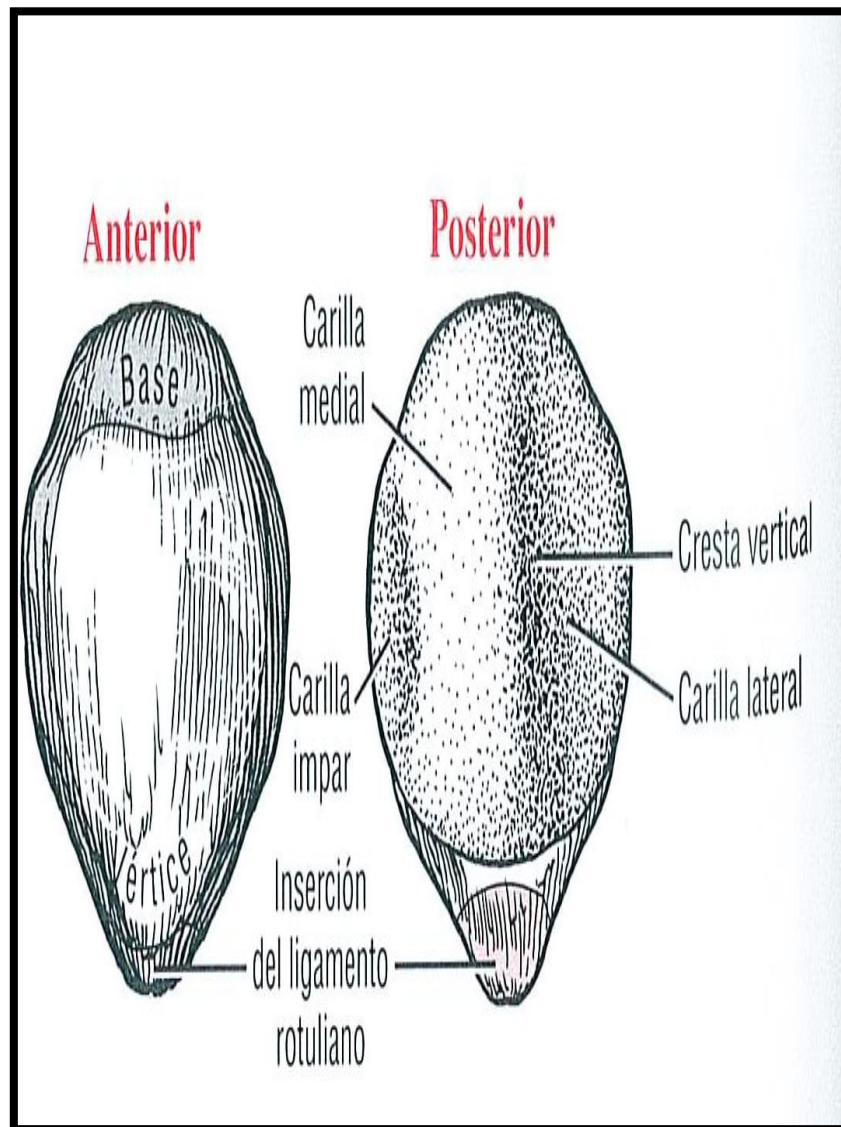
Anexo 2: Porción Proximal de la Tibia y el Peroné



Vista posterior de la porción distal del fémur, tibia y peroné derecho. Las inserciones proximales de los músculos aparecen en rojo, las inserciones distales en gris. Las líneas discontinuas muestran la inserción de la capsula articular de la rodilla.

Referencia: Neumann D. A, PT, PHD la Rodilla. En: Neumann D, Fundamentos de la rehabilitación física cinesiología del sistema músculo esquelético, Buenos Aires: Paidotribo. 2007.p. 441-484.

Anexo 3: Rotula o Patela



Superficie anterior y posterior de la rótula derecha. La inserción del tendón del cuádriceps aparece en gris; la inserción proximal del ligamento rotuliano se muestra en rojo. El cartílago liso que recubre la superficie articular posterior de la rótula

Referencia: Neumann D. A, PT, PHD la Rodilla. En: Neumann D, Fundamentos de la rehabilitación física cinesiología del sistema músculo esquelético, Buenos Aires: Paidotribo. 2007.p. 441-484

Anexo 4: Articulación Femorotibial

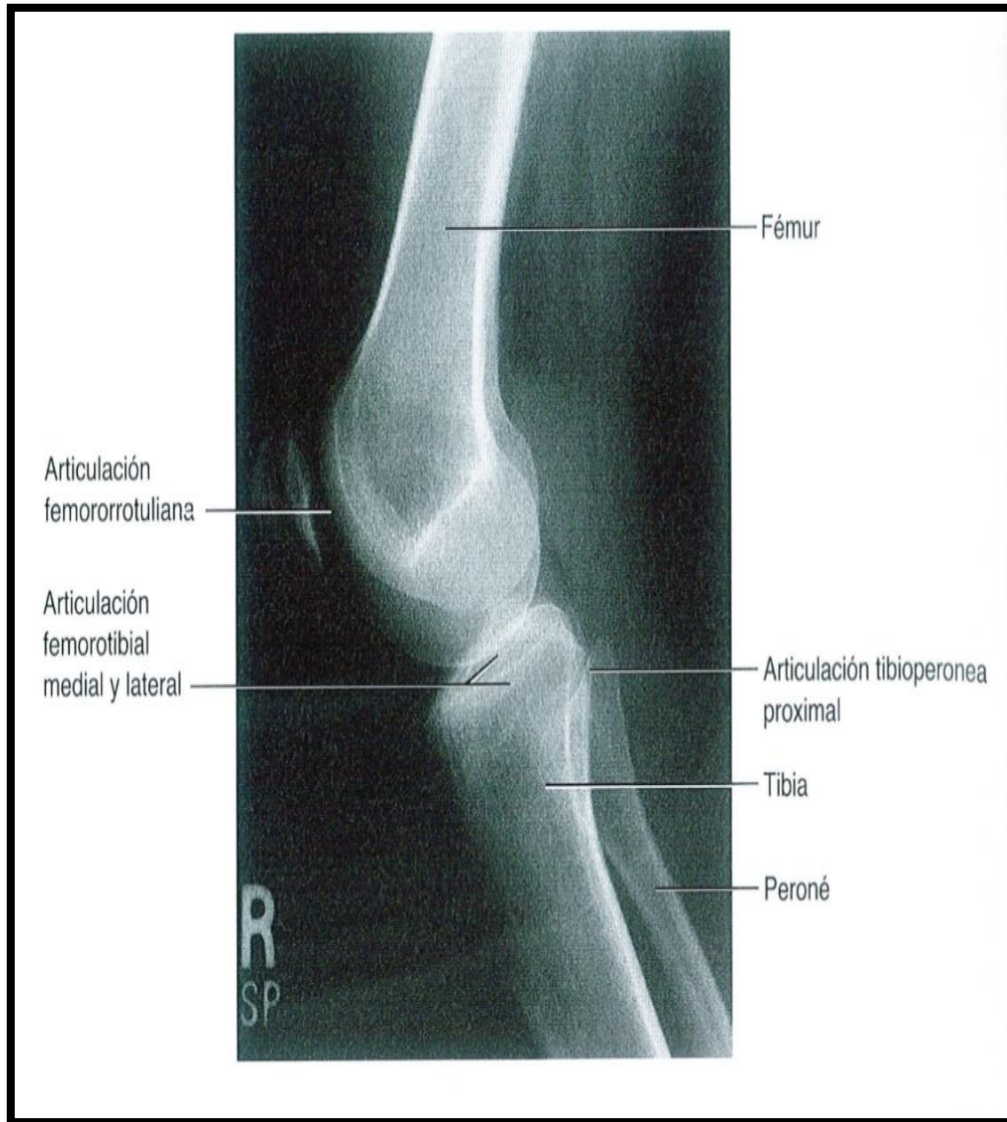
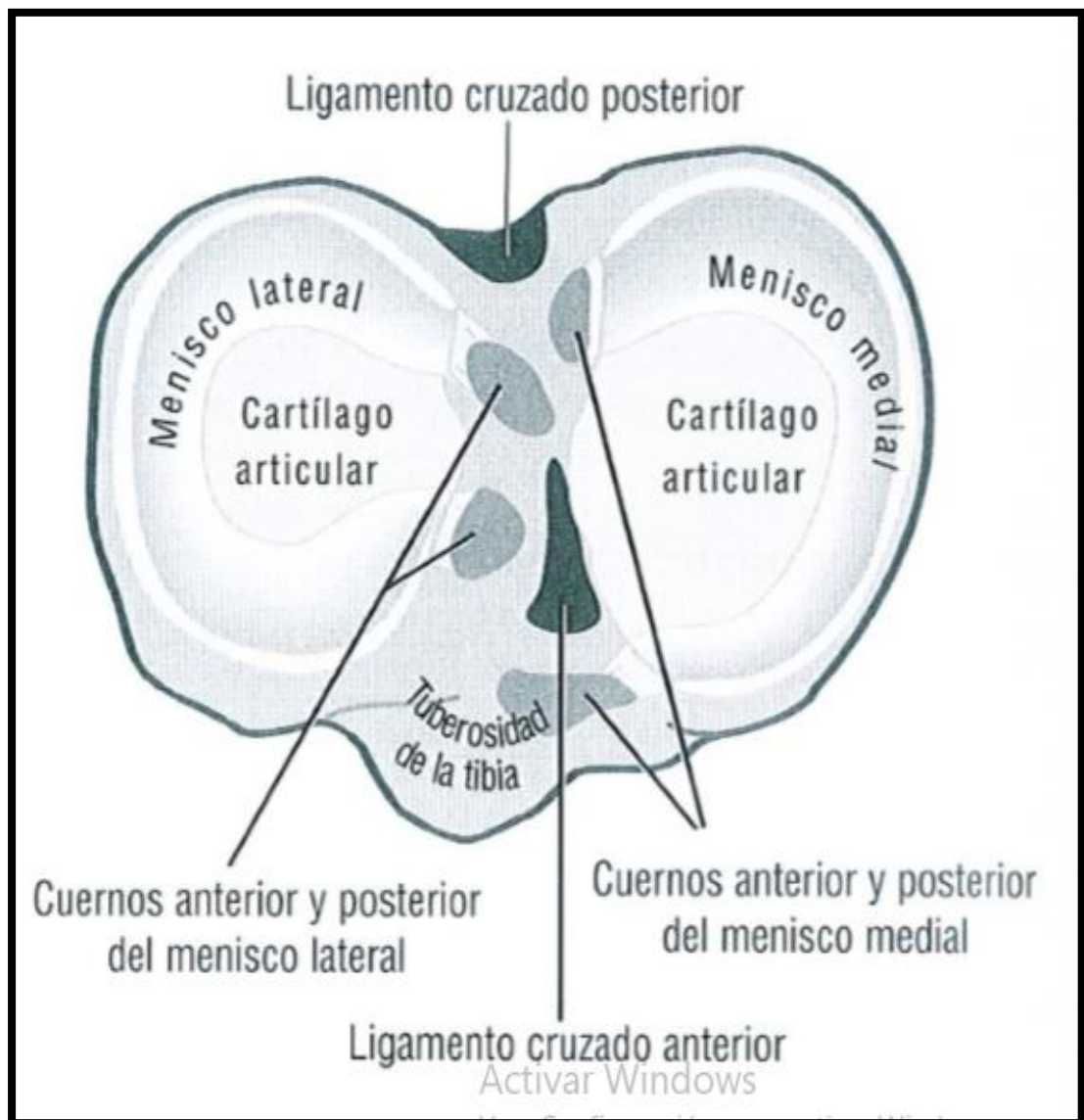


Figura donde aparecen los huesos y articulaciones asociadas de la rodilla, también se aprecia la articulación femorotibial medial y lateral.

Referencia: Neumann D. A, PT, PHD la Rodilla. En: Neumann D, Fundamentos de la rehabilitación física cinesiología del sistema músculo esquelético, Buenos Aires: Paidotribo. 2007.p. 441-484.

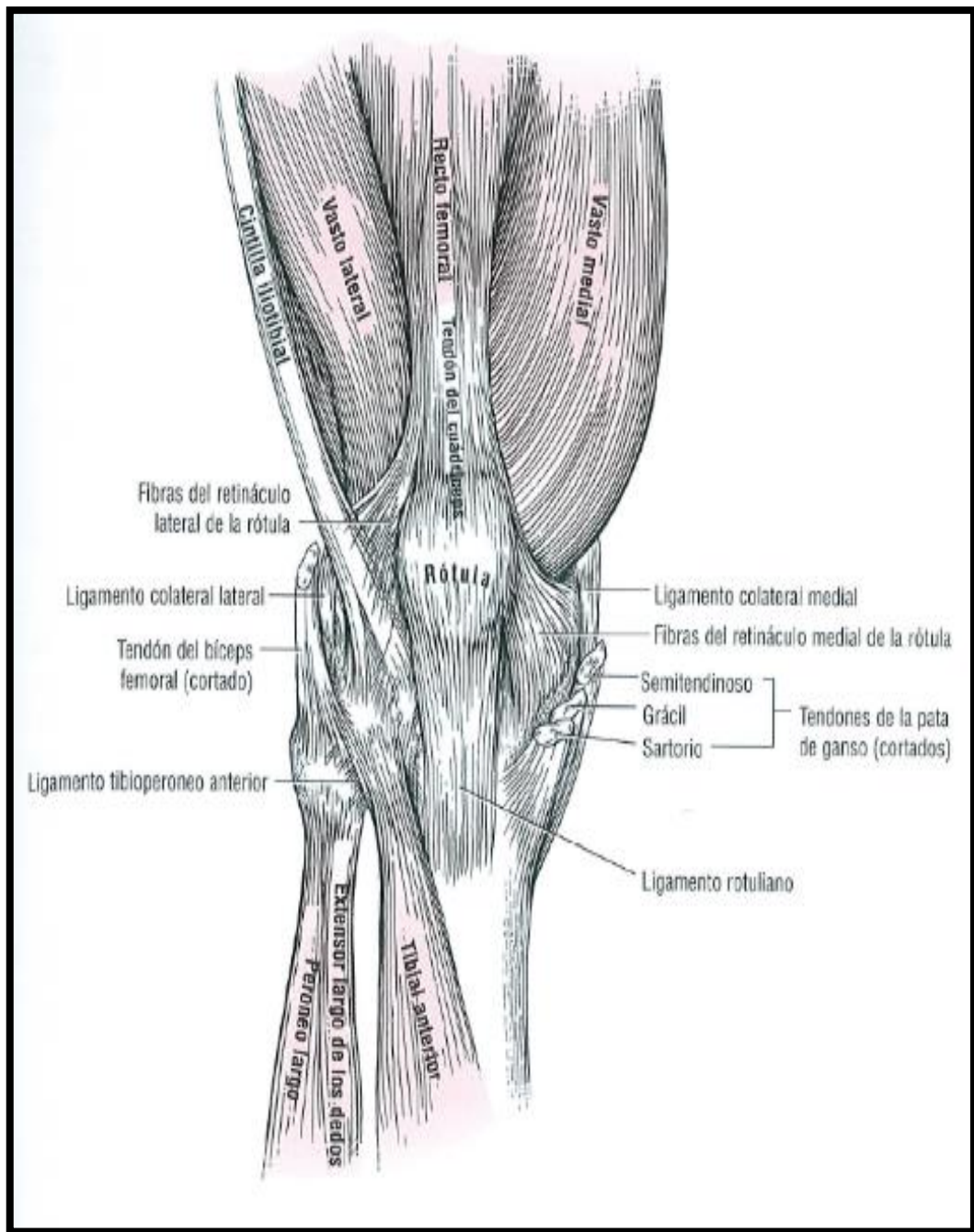
Anexo 5: Meniscos



La vista superior de la tibia derecha marca los puntos relativos de inserción de los meniscos (en gris) y ligamentos cruzados (en negro) en la región intercondílea.

Referencia: Neumann D. A, PT, PHD la Rodilla. En: Neumann D, Fundamentos de la rehabilitación física cinesiología del sistema músculo esquelético, Buenos Aires: Paidotribo. 2007. p. 441-484.

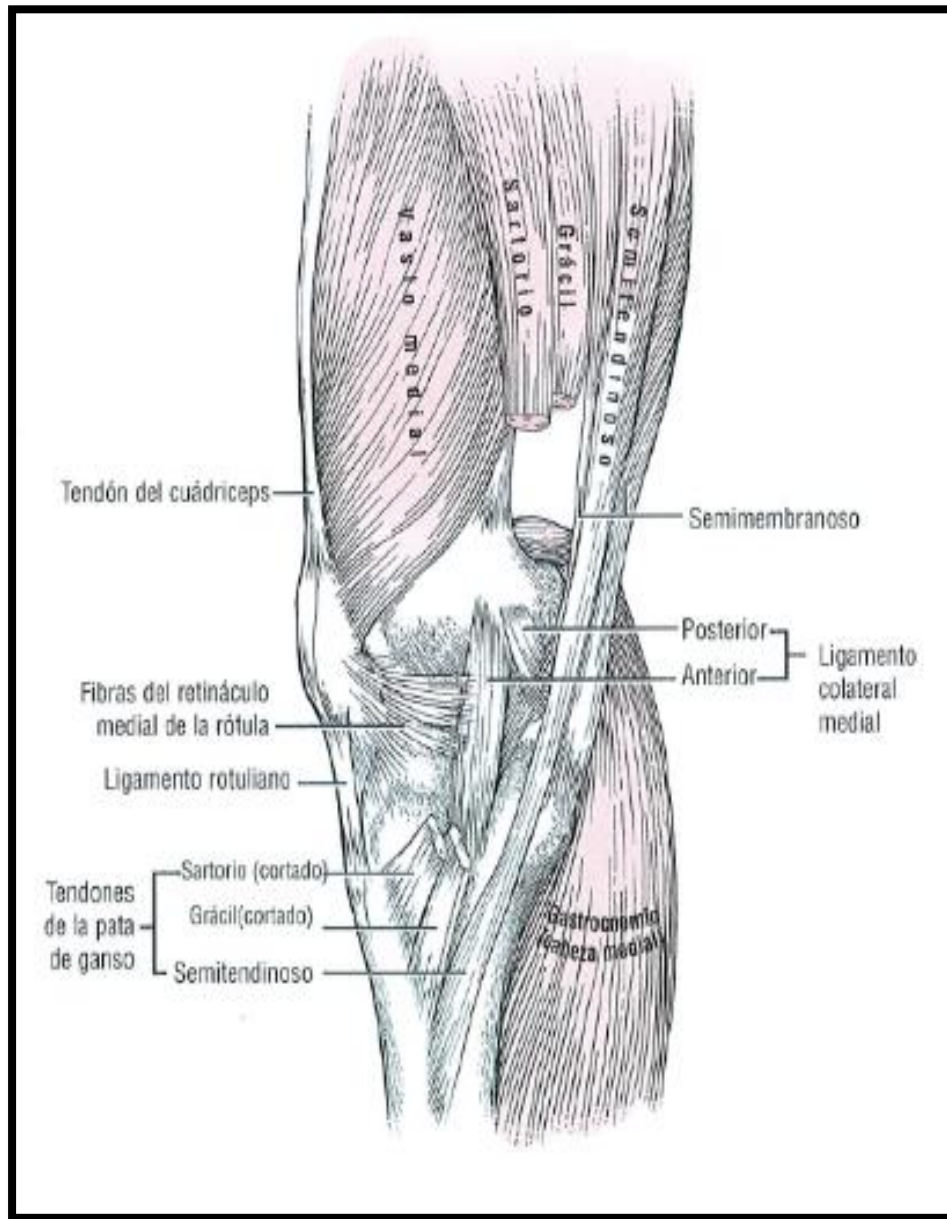
Anexo 6: Articulación Femorrotuliana



Es el interfaz entre la cara articular de la rótula y el surco troclear en el fémur. El musculo cuádriceps, las superficies articulares y las fibras retinaculares estabilizan la articulación.

Referencia: Neumann D. A, PT, PHD la Rodilla. En: Neumann D, Fundamentos de la rehabilitación física cinesiología del sistema músculo esquelético, Buenos Aires: Paidotribo. 2007.p. 441-484.

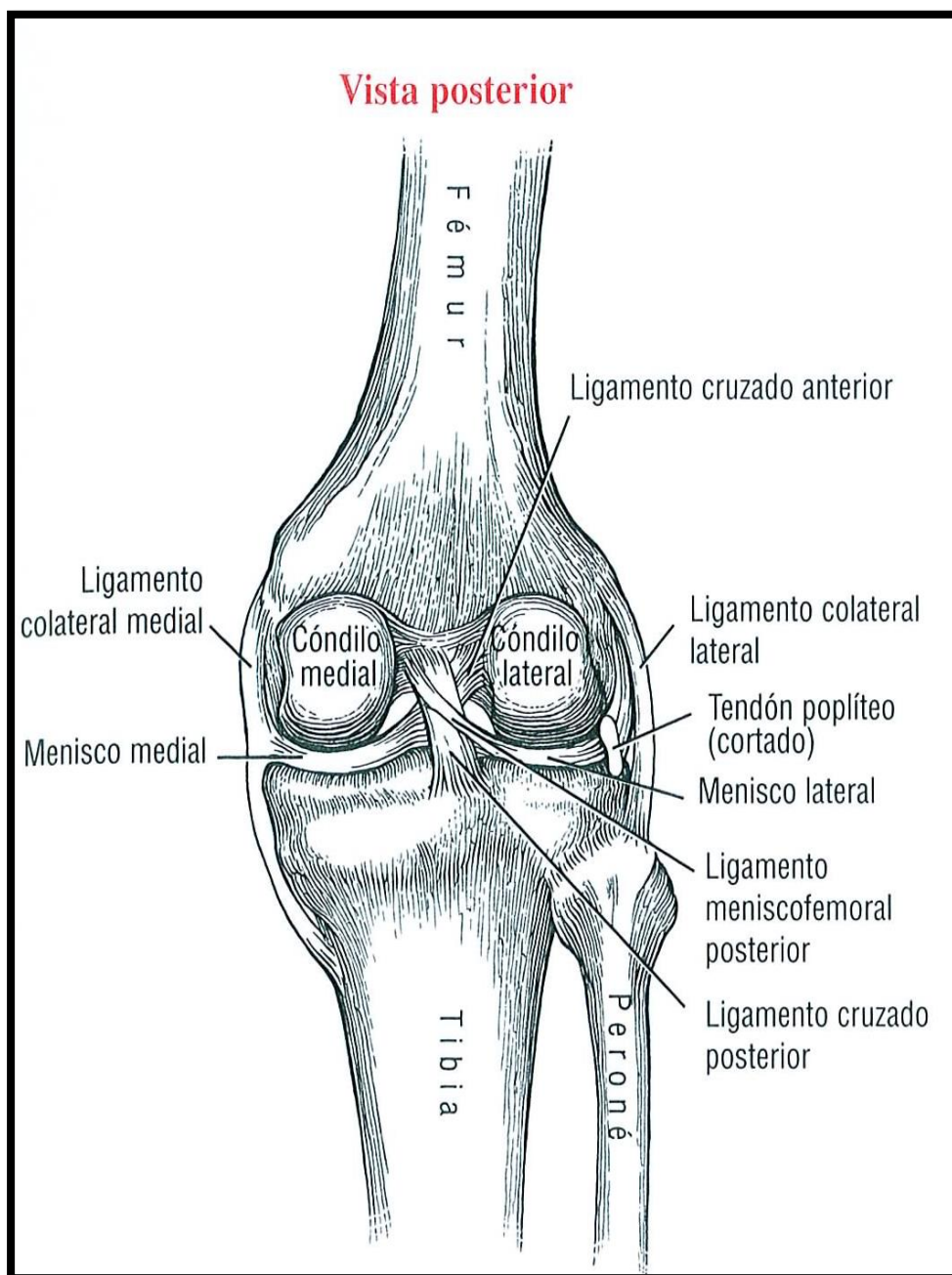
Anexo 7: Ligamento colateral Medial o Tibial



Vista medial de la rodilla derecha donde se muestran los tendones de los músculos sartorio y grácil cortados para exponer mejor las porciones anterior y posterior del ligamento colateral medial.

Referencia: Neumann D. A, PT, PHD la Rodilla. En: Neumann D, Fundamentos de la rehabilitación física cinesiología del sistema músculo esquelético, Buenos Aires: Paidotribo. 2007.p. 441-484.

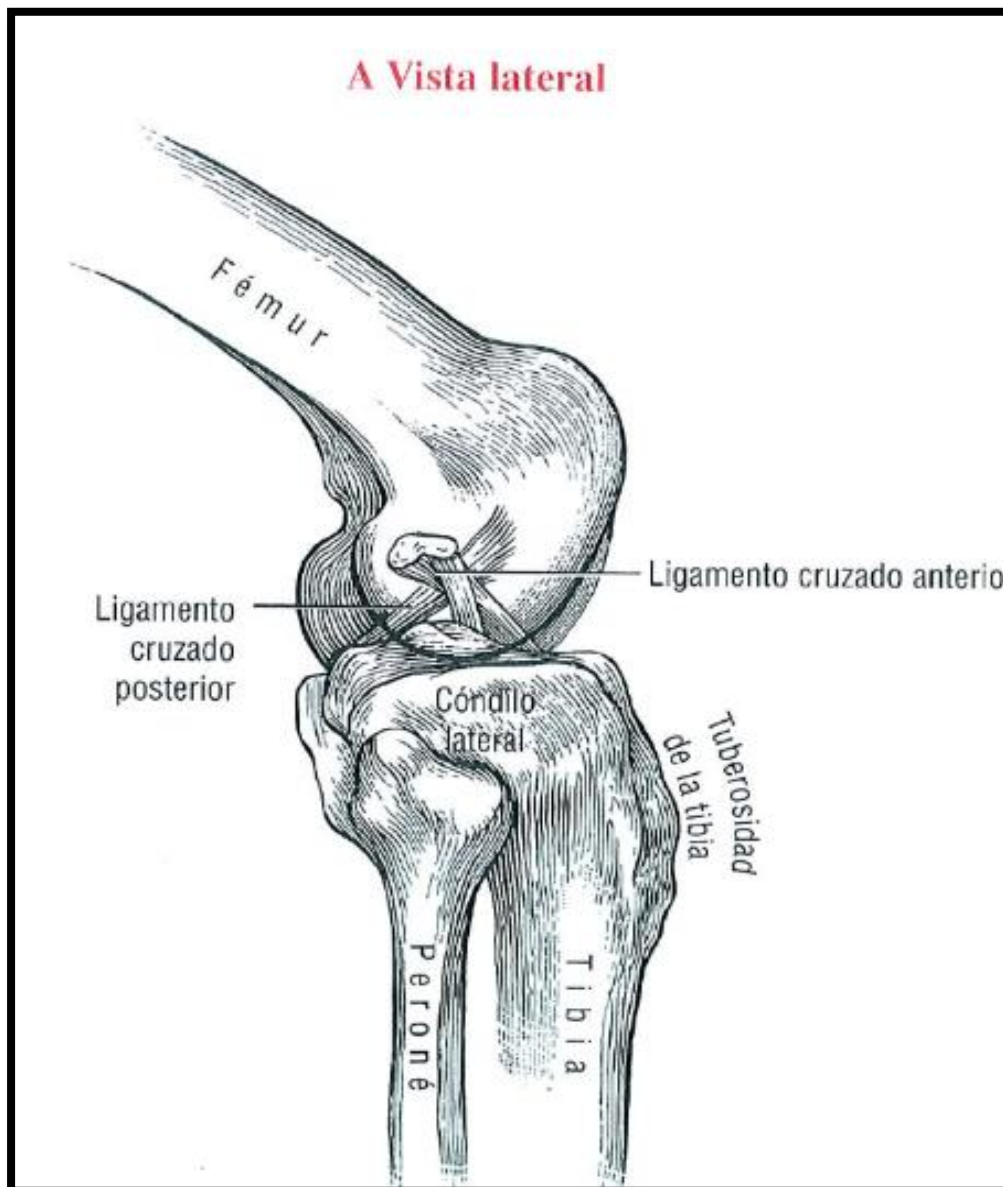
Anexo 8: Ligamento colateral lateral



Vista posterior de las estructuras profundas de la rodilla derecha tras quitar todos los músculos y la capsula posterior. Repárese en los meniscos., ligamento colateral lateral.

Referencia: Neumann D. A, PT, PHD la Rodilla. En: Neumann D, Fundamentos de la rehabilitación física cinesiología del sistema músculo esquelético, Buenos Aires: Paidotribo. 2007.p. 441-484.

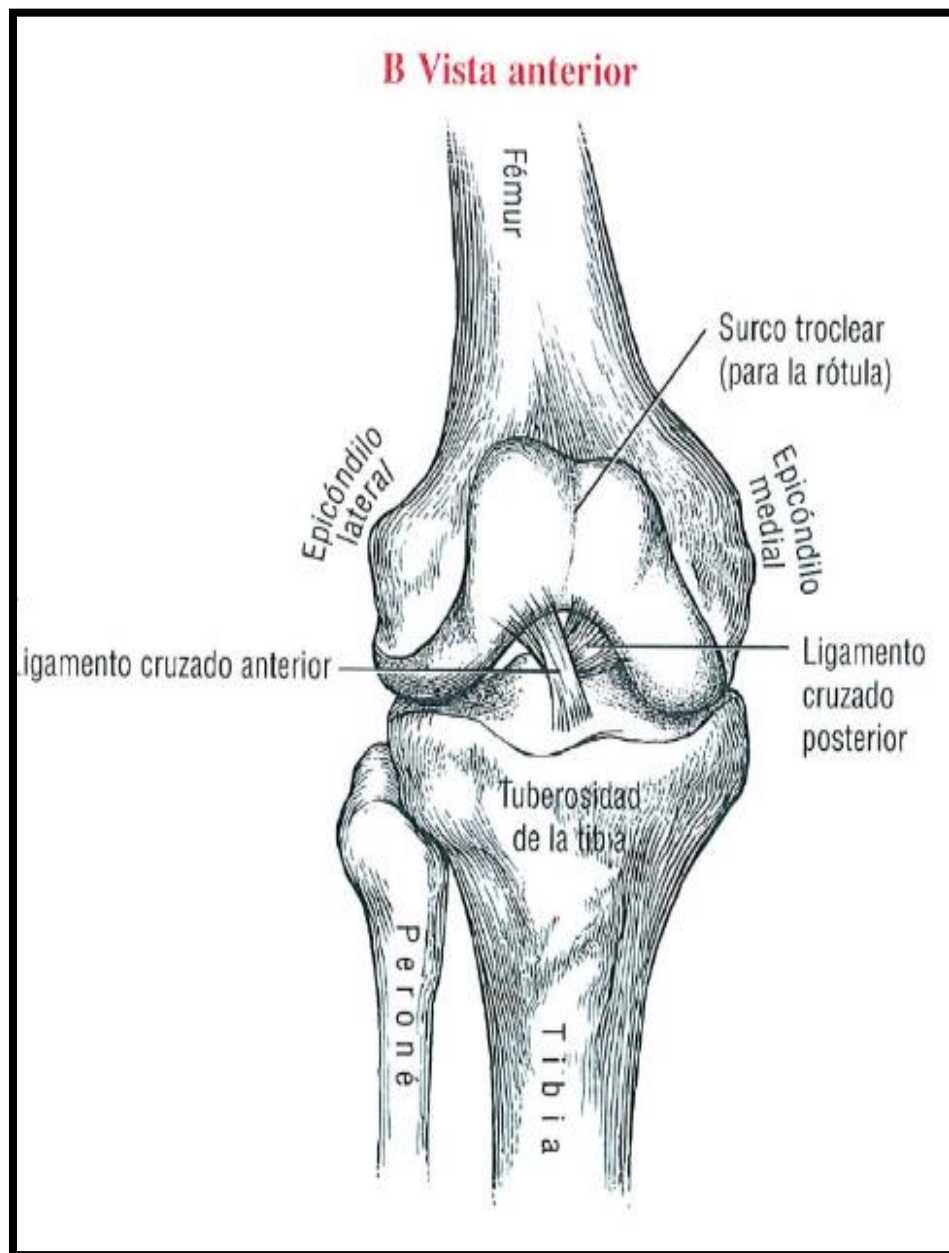
Anexo 9: Ligamento Cruzado Posterior



Describe la relación espacial de los ligamentos que se cruzan en el surco troclear del fémur, este ligamento es grueso e importante para la estabilidad de la rodilla. Se extiende desde el área intercondílea posterior de la tibia hasta el lado lateral del cóndilo medial del fémur.

Referencia: Neumann D. A, PT, PHD la Rodilla. En: Neumann D, Fundamentos de la rehabilitación física cinesiología del sistema músculo esquelético, Buenos Aires: Paidotribo. 2007.p. 441-484.

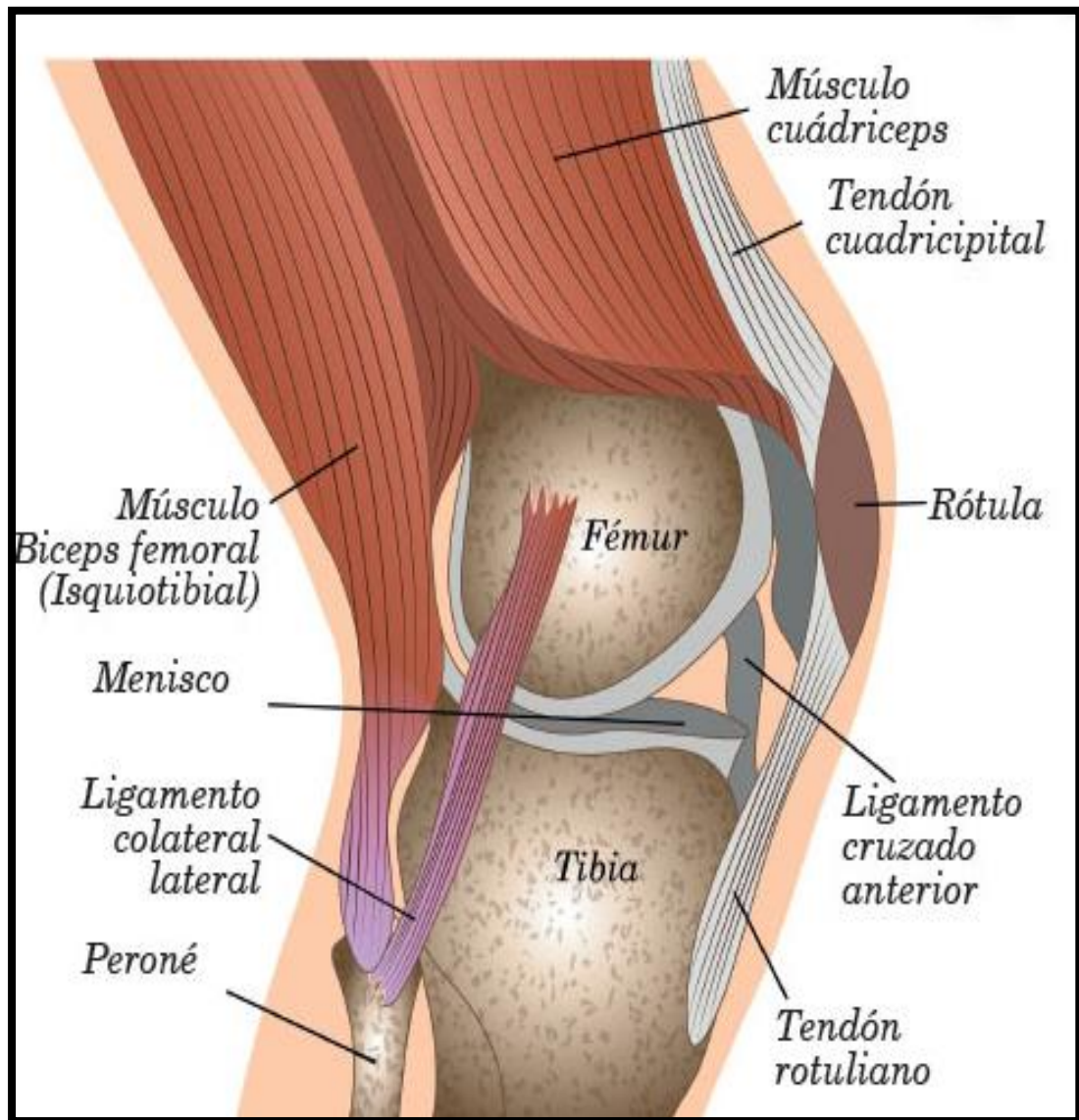
Anexo 10: Ligamento Cruzado Anterior



Vista anterior, Se inserta a lo largo del área intercondílea anterior de la meseta tibial, luego discurre en posterior, superior y lateral para insertarse en el lado medial del cóndilo lateral del fémur.

Referencia: Neumann D. A, PT, PHD la Rodilla. En: Neumann D, Fundamentos de la rehabilitación física cinesiología del sistema músculo esquelético, Buenos Aires: Paidotribo. 2007.p. 441-484.

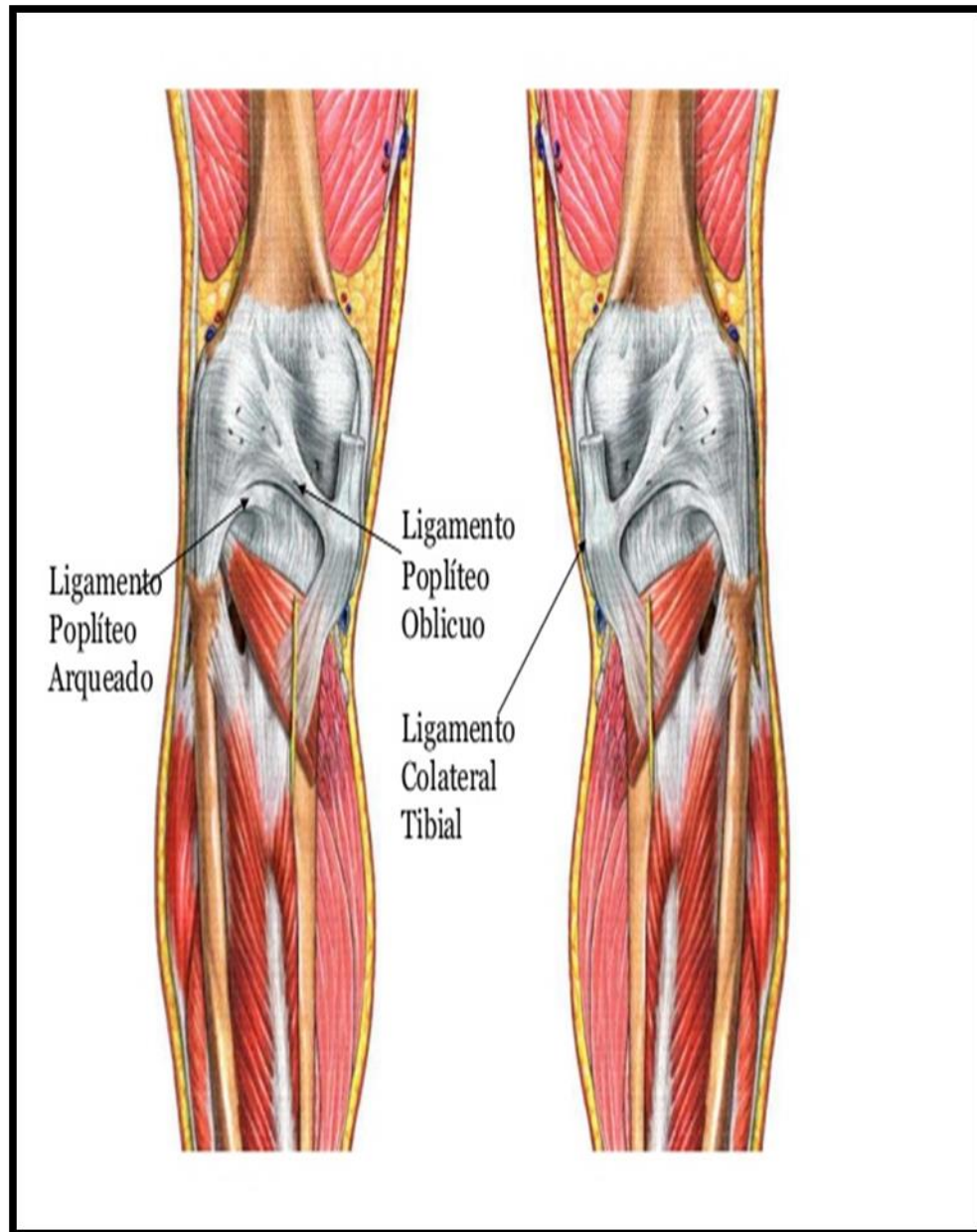
Anexo 11: Ligamento Rotuliano



Referencia: TENDINOPATÍA ROTULIANA “RODILLA DEL SALTADOR”
[Internet]. López Corcuera. 2017 [citado 27 de octubre de 2019].

Disponible en: <https://www.lopezcorcuera.com/tendinopatía-rotuliana-rodilla-del-saltador/>

Anexo 12: Ligamento Poplíteo Arqueado



Referencia: Ligamento de Winslow - Morfoterminologia [Internet]. [Citado 27 de octubre de 2019].

Disponible en: <http://morfoterminologia.blogspot.es/1478794391/ligamento-de-winslow/>

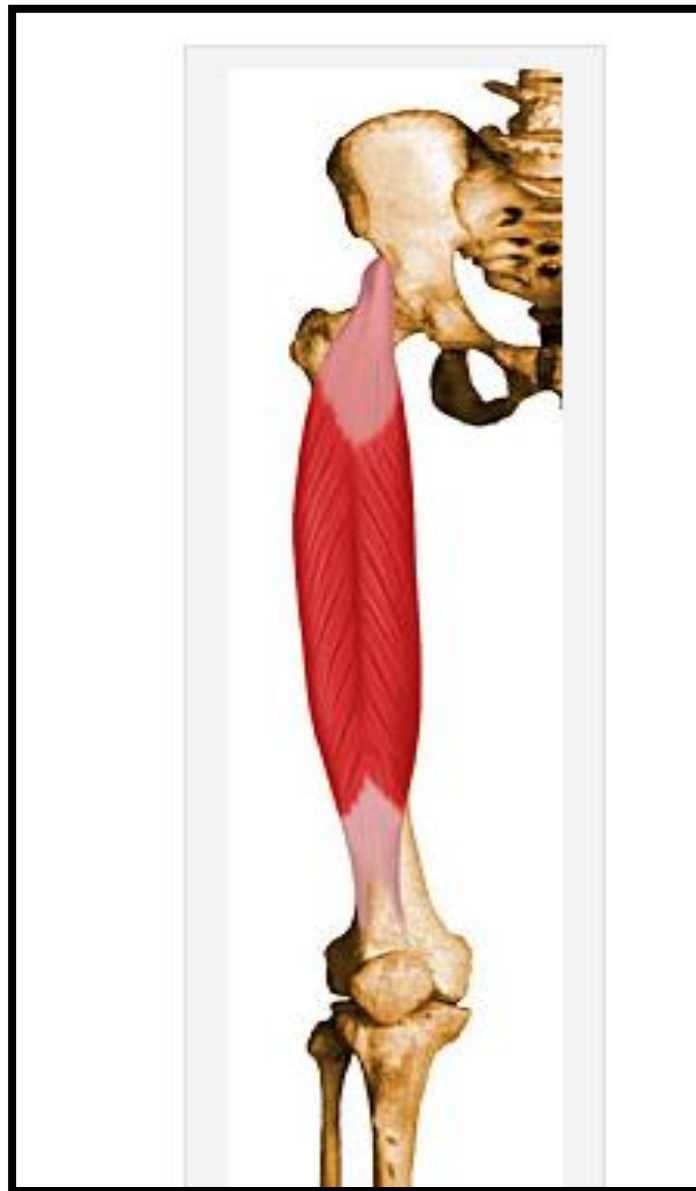
Anexo 13: Ligamento Poplíteo Oblicuo



Referencia: Daniela Urzola. Osteología del miembro inferior [Internet]. Salud y medicina presentada en; 11:47:20 UTC [citado 27 de octubre de 2019].

Disponible en: <https://es.slideshare.net/danielajasd/osteologia-del-miembro-inferior>

Anexo 14: Músculo Recto Femoral



Referencia: Músculo Recto Anterior [Internet]. Músculos.org: Guía anatómica de los músculos del cuerpo. 2016 [citado 27 de octubre de 2019].

Disponible en: <https://www.musculos.org/musculo-recto-anterior.html>

Anexo 15: Músculo Vasto Medial



Referencia: Músculo Cuádriceps Vasto Medio [Internet]. Músculos.org: Guía anatómica de los músculos del cuerpo. 2016 [citado 27 de octubre de 2019].

Disponible en: <https://www.musculos.org/musculo-cuadriceps-vasto-medio-crural.html>

Anexo 16: Músculo Vasto Lateral



Referencia: Músculos Cuádriceps - Vasto Externo [Internet]. [citado 27 de octubre de 2019].

Disponible en: <https://www.musculos.org/musculo-cuadriceps-vasto-externo.html>

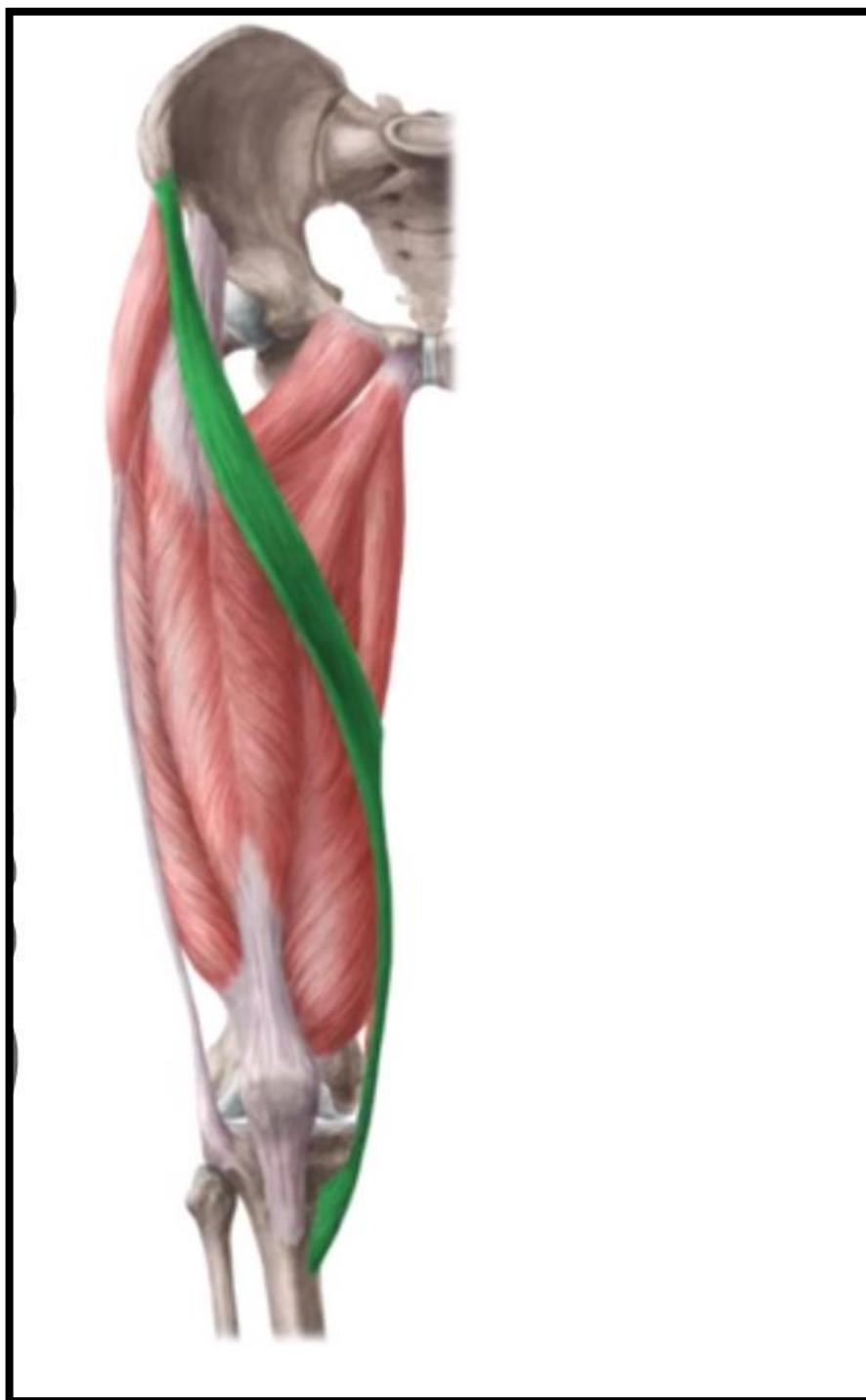
Anexo 17: Músculo Intermedio



Referencia: Músculo cuádriceps: definición, función, origen e inserción y más [Internet]. Conozcamos Todas Las Partes De Nuestro Cuerpo. 2018 [citado 27 de octubre de 2019].

Disponible en: <https://tucuerpohumano.com/c-sistema-muscular/musculo-cuadriceps/>

Anexo 18: Músculo Sartorio



Referencia: Músculo Sartorio [Internet]. Músculos.org: Guía anatómica de los músculos del cuerpo. 2016 [citado 27 de octubre de 2019].

Disponible en: <https://www.musculos.org/musculo-sartorio.html>

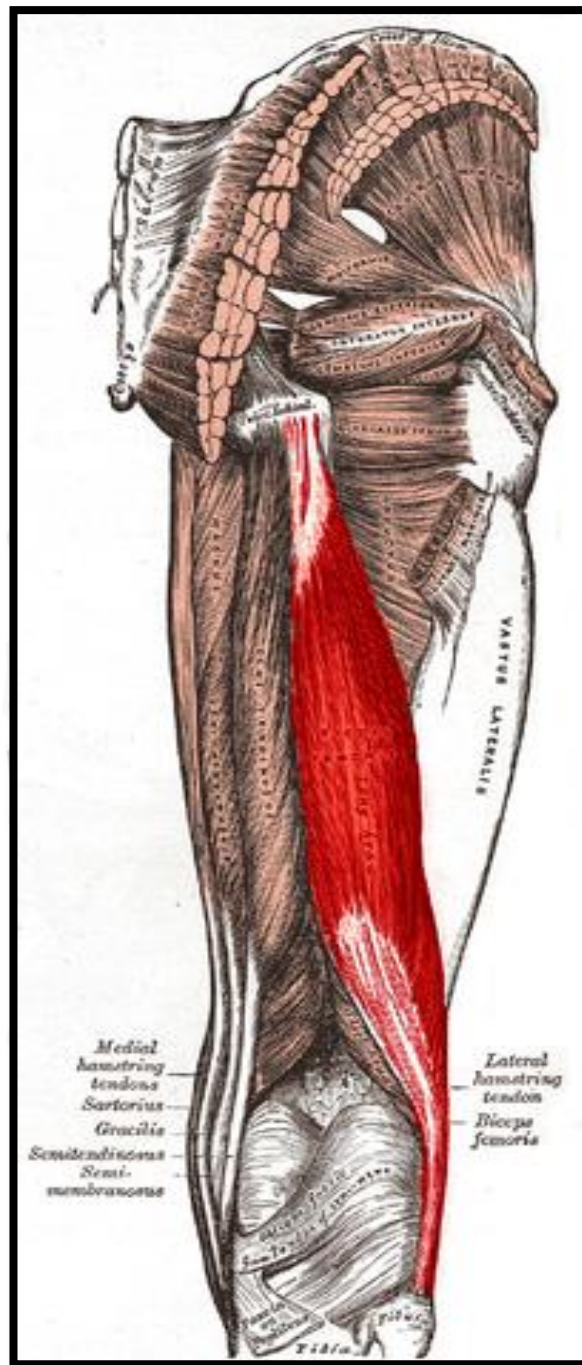
Anexo 19: Músculo Gracilis



Referencia: Músculo Recto Interior o Gracillis [Internet]. Músculos.org: Guía anatómica de los músculos del cuerpo. 2016 [citado 27 de octubre de 2019].

Disponible en: <https://www.musculos.org/musculo-recto-interior-gracillis.html>

Anexo 20: Músculo Bíceps Femoral



Referencia: Músculo bíceps femoral. En: Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. 2019 [citado 27 de octubre de 2019]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=M%C3%BAsculo_b%C3%ADceps_femoral&oldid=11629313

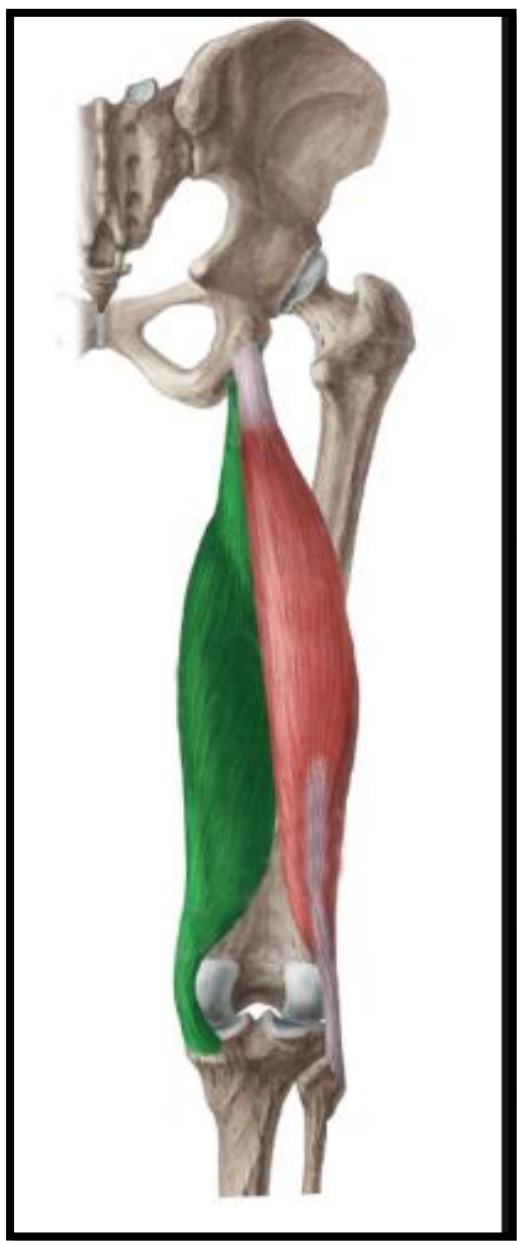
Anexo 21: Músculo Semitendinoso



Referencia: Músculo Semitendinoso [Internet]. Músculos.org: Guía anatómica de los músculos del cuerpo. 2016 [citado 27 de octubre de 2019].

Disponible en: <https://www.musculos.org/musculo-semitendinoso.html>

Anexo 22: Músculo Semimembranoso

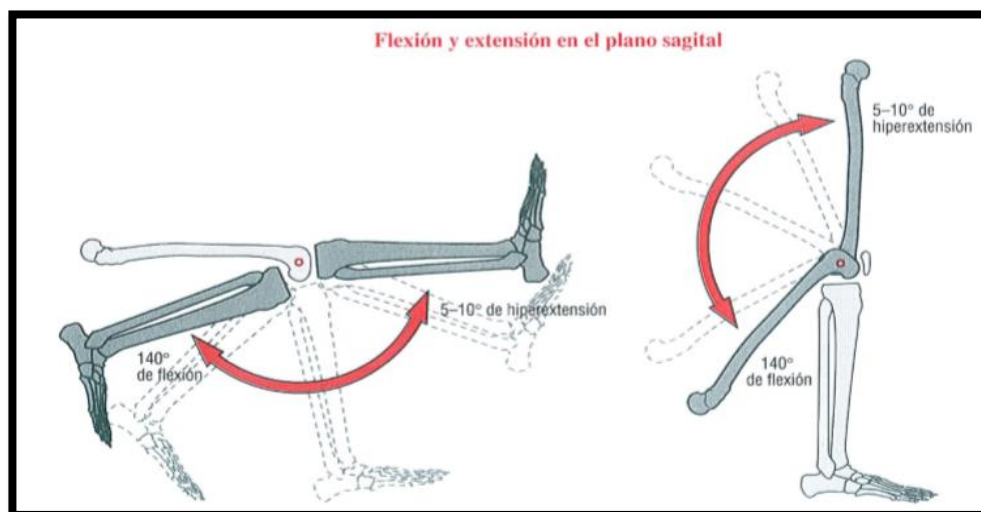


Referencia: Músculo Semimembranoso [Internet]. Músculos.org: Guía anatómica de los músculos del cuerpo. 2016 [citado 27 de octubre de 2019].

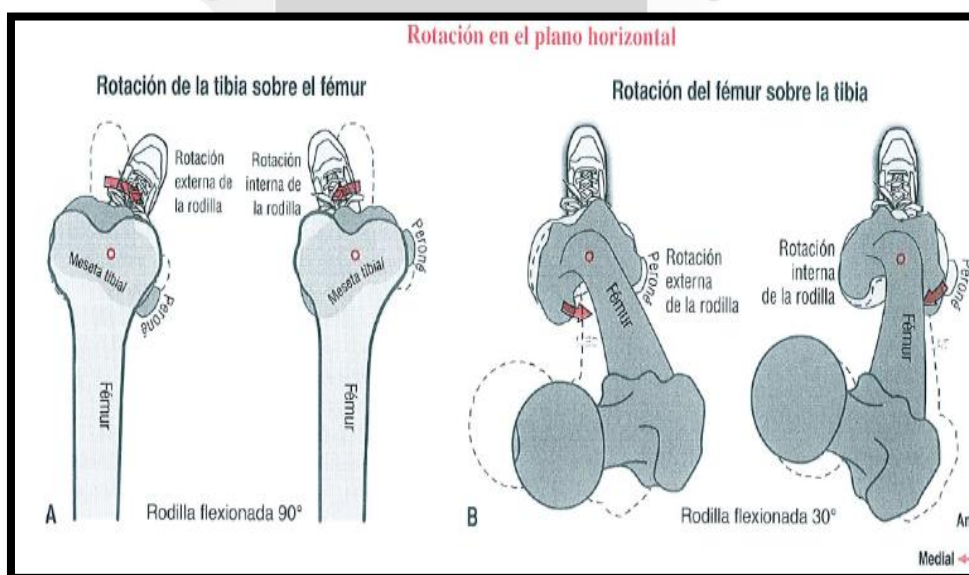
Disponible en: <https://www.musculos.org/musculo-semimenbranoso.html>

Anexo 23: Osteocinemática De la Articulación Femorotibial

A



B

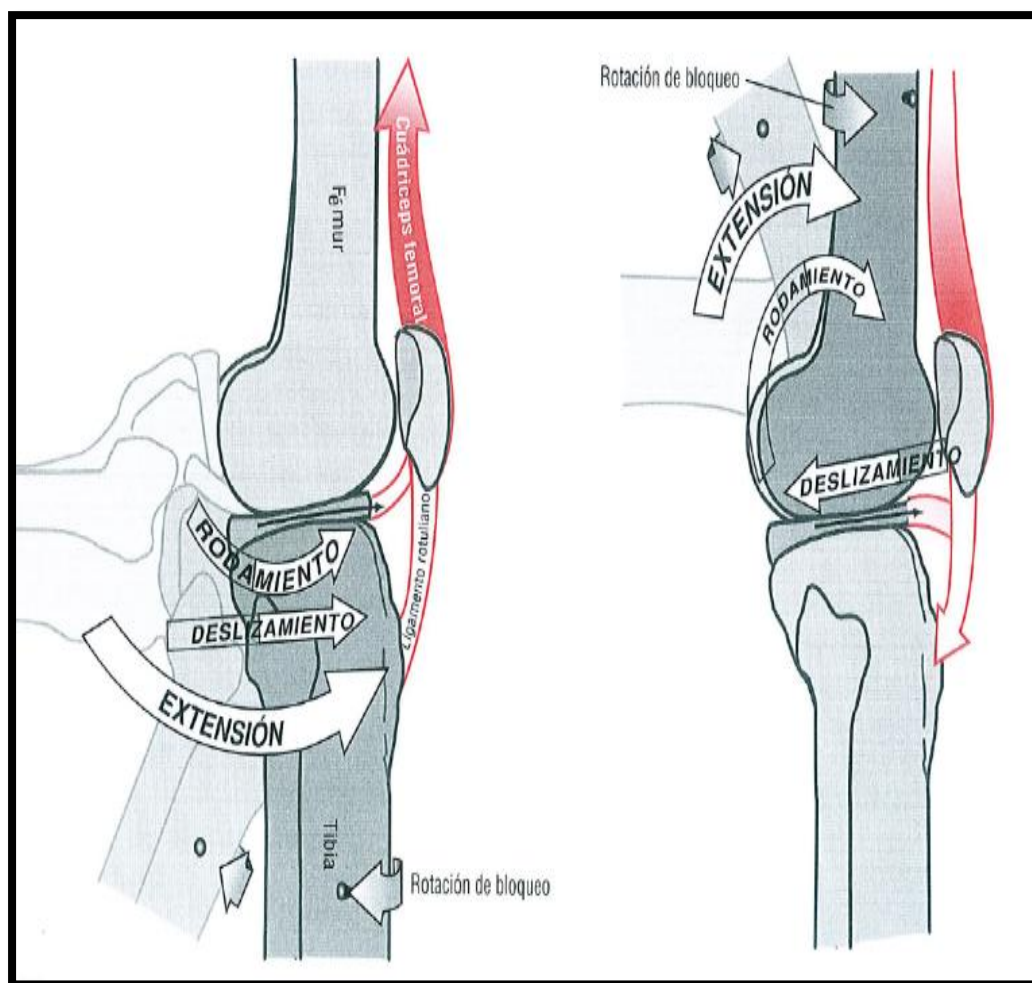


A: Movimiento de la rodilla en el plano sagital, izquierda. Perspectiva de la tibia sobre el fémur, derecha: perspectiva del fémur sobre la tibia.

B: Rotación en el plano horizontal; izquierda: rotación de la tibia sobre el fémur, derecha: rotación del fémur sobre la tibia.

Referencia: Neumann D. A, PT, PHD la Rodilla. En: Neumann D, Fundamentos de la rehabilitación física cinesiología del sistema músculo esquelético, Buenos Aires: Paidotribo. 2007.p. 441-484

Anexo 24: Artrocinemática de la Articulación Femorotibial

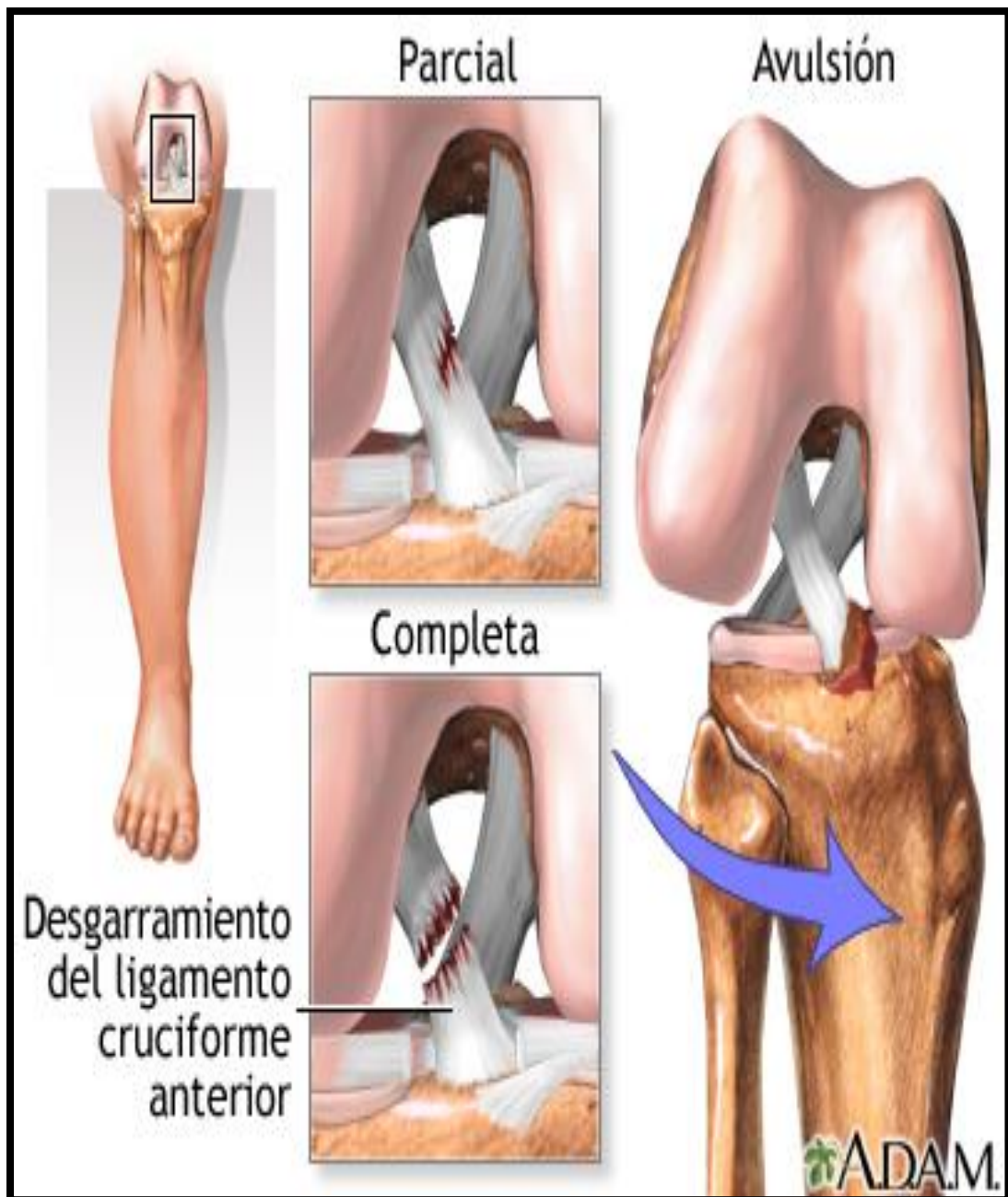


1964

Artrocinemática activa de la extensión de la rodilla, izquierda: perspectiva de la tibia sobre el fémur, derecha: perspectiva del fémur sobre la tibia, en ambas imágenes, el menisco experimenta tracción por el cuádriceps que se contrae.

Referencia: Neumann D. A, PT, PHD la Rodilla. En: Neumann D, Fundamentos de la rehabilitación física cinesiología del sistema musculoesquelético, Buenos Aires: Paidotribo. 2007.p. 441-484.

Anexo 25: Mecanismo de Lesión del Ligamento Cruzado Anterior



Se aprecia el ligamento cruzado anterior en su rotura parcial y completa.

Referencia: Lesión del ligamento cruzado anterior (LCA): MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. [Citado 27 de octubre de 2019].

Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001074.htm>

Anexo 26: Prueba de Lachmann.



La prueba consiste en que el terapeuta induce a través de su contacto inferior un desplazamiento anterior de la tibia mientras estabiliza el fémur con la mano superior. A la vez que lleva a cabo esta maniobra, le pide al paciente que mantenga una contracción isométrica de la musculatura flexora y extensora de la rodilla. Esta prueba se utiliza para valorar la integridad del ligamento cruzado anterior.

Referencia: Díaz J. valoración manual en reumatología, traumatología y ortopedia. En: Díaz J. Valoración Manual España. Elseiver.2019. p. 221-297.

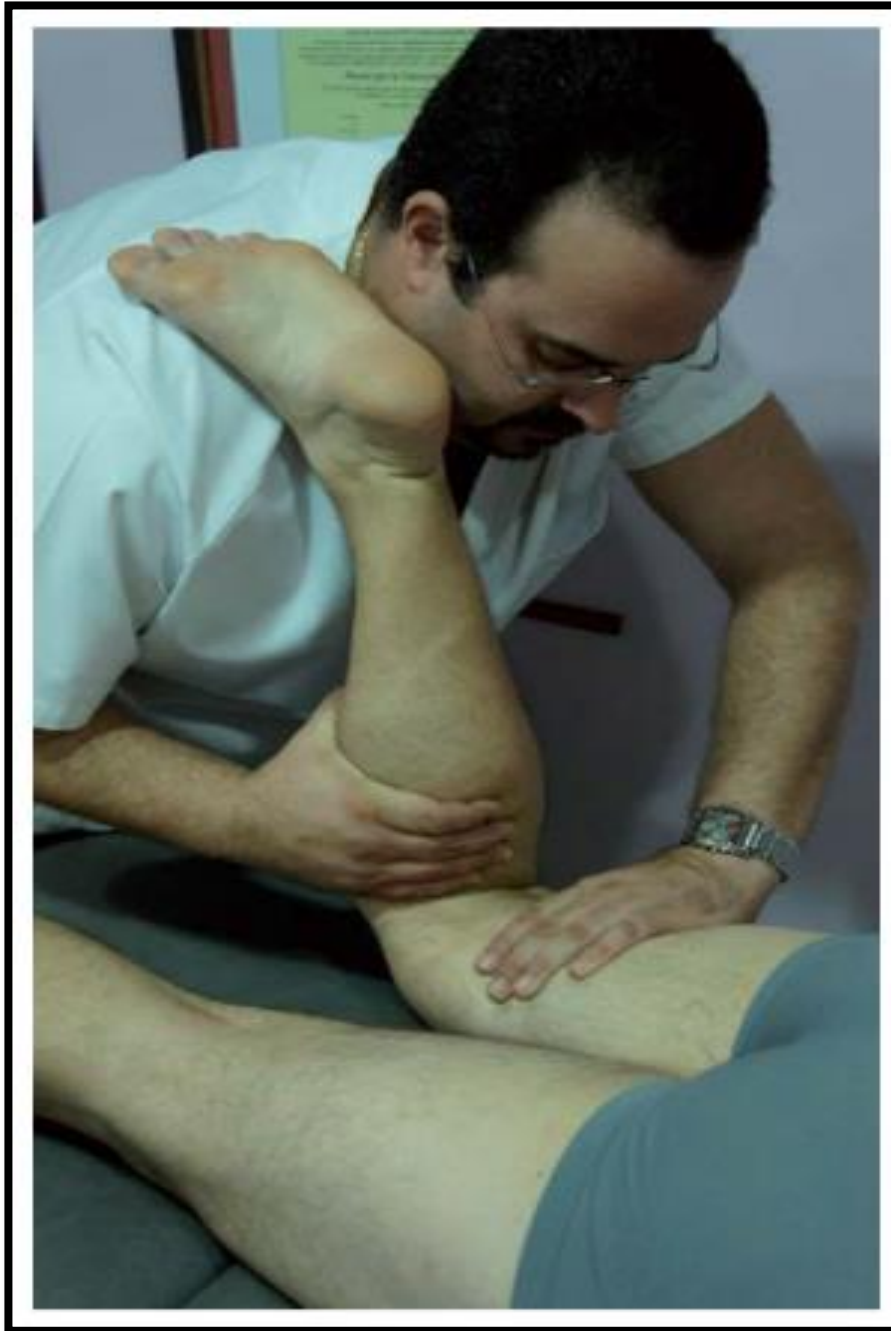
Anexo 27: Prueba de Lachmann Anterior



El terapeuta estabiliza el fémur a través de su contacto superior mientras induce de forma pasiva un desplazamiento anterior de la tibia con la mano inferior. Esta prueba se utiliza para valorar la integridad del ligamento cruzado anterior.

Referencia: Díaz J. valoración manual en reumatología, traumatología y ortopedia. En: Díaz J. Valoración Manual España. Elseiver.2019. p. 221-297.

Anexo 28: Prueba del Lachmann en Decúbito Prono



La prueba consiste en la realización por parte del terapeuta de un desplazamiento anterior de la tibia con respecto al fémur, estabilizando este último a través del contacto superior. Esta prueba se utiliza para valorar la integridad del ligamento cruzado anterior.

Referencia: Diaz J. valoración manual en reumatología, traumatología y ortopedia. En: Diaz J. Valoración Manual España. Elseiver.2019. p. 221-297.

Anexo 29: Prueba de Lachmann Estable



La prueba consiste en que el terapeuta realiza una tracción anterior de la tibia con respecto al fémur, fijando este último con su mano superior. Esta prueba se utiliza para valorar la integridad del ligamento cruzado anterior.

Referencia: Díaz J. valoración manual en reumatología, traumatología y ortopedia. En: Díaz J. Valoración Manual España. Elseiver.2019. p. 221-297.

Anexo 30: Prueba de Lachmann Activa



El terapeuta le pide al paciente que de manera activa eleve de la camilla la pierna del lado, a valorar manteniendo la extensión de rodilla, de tal forma que el calcáneo se separa de la camilla por medio de una flexión coxofemoral.

Referencia: Diaz J. valoración manual en reumatología, traumatología y ortopedia. En: Diaz J. Valoración Manual España. Elseiver.2019. p. 221-297.

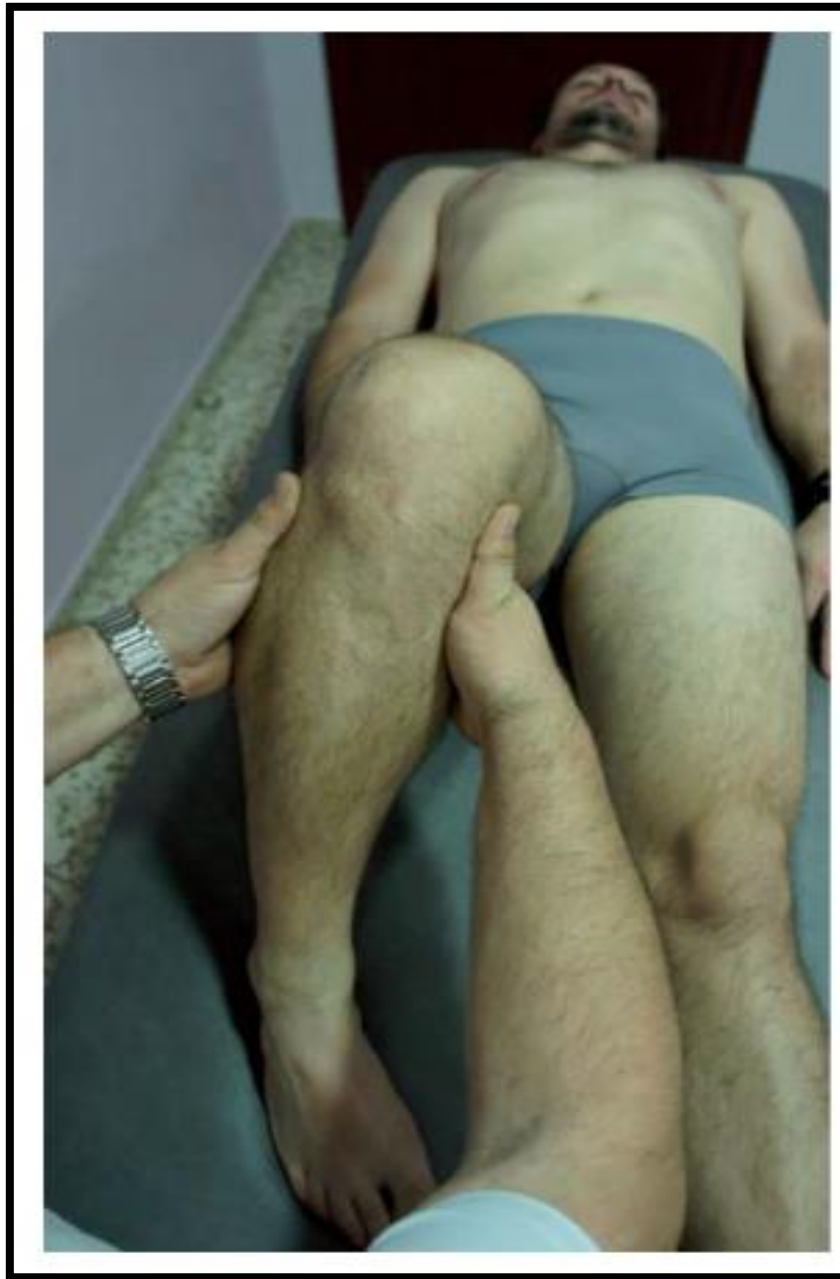
Anexo 31: Prueba del Cajón Anterior



El terapeuta lleva a cabo una tracción anterior de la tibia del lado a valorar del paciente, de forma que genere un desplazamiento anterior de la misma con respecto al fémur. Hay que solicitar al paciente que permanezca en una posición relajada, para que se mantenga la musculatura isquiotibial y el músculo cuádriceps sin tensión alguna.

Referencia: Díaz J. valoración manual en reumatología, traumatología y ortopedia. En: Díaz J. Valoración Manual España. Elseiver.2019. p. 221-297.

Anexo 32: Prueba del Cajón Anterior con Flexión de 90° de la Rodilla



El terapeuta lleva a cabo una tracción de la tibia del lado a valorar, de tal forma produce un desplazamiento anterior de la misma con respecto al fémur. Luego induce una rotación externa de tibia de unos 15° y hace una tracción de la misma produciendo un desplazamiento anterior con respecto al fémur y finalmente induce una rotación interna de unos 30° y lleva a cabo una tracción de la misma produciendo un desplazamiento anterior con respecto al fémur.

Referencia: Diaz J. valoración manual en reumatología, traumatología y ortopedia. En: Diaz J. Valoración Manual España. Elseiver.2019. p. 221-297.

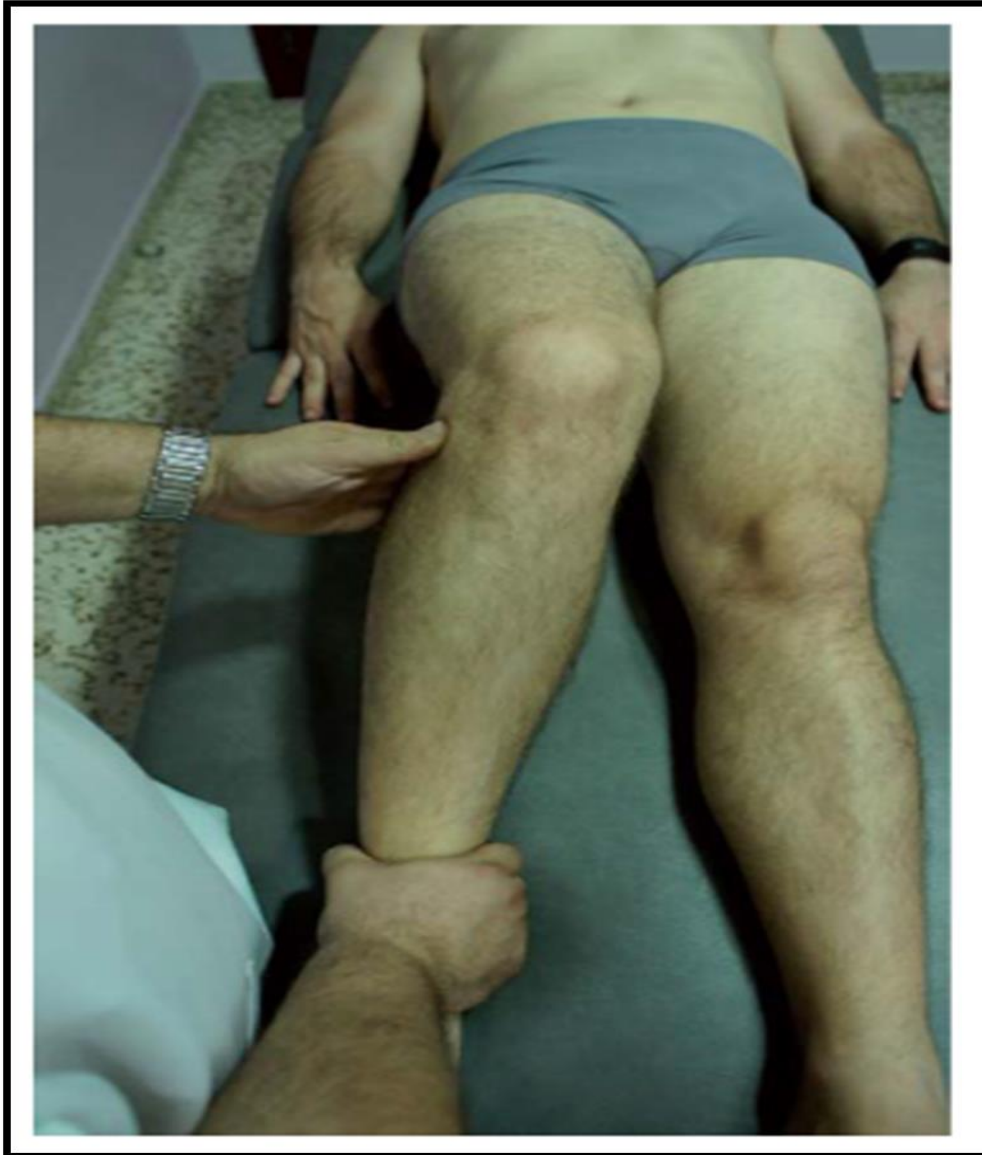
Anexo 33: Prueba del Cajón Máximo según Jakob



El terapeuta lleva a cabo una tracción de la tibia a través de su contacto craneal, generando un desplazamiento anterior de la misma con respecto al fémur. Manteniendo la tracción, observa y palpa el desplazamiento anterior de la meseta tibial y si este se encuentra aumentado hacia uno de los laterales de la rodilla. Esta prueba se utiliza para valorar una posible afectación del ligamento cruzado anterior.

Referencia: Díaz J. valoración manual en reumatología, traumatología y ortopedia. En: Díaz J. Valoración Manual España. Elseiver.2019. p. 221-297.

Anexo 34: Prueba de Desplazamiento de Pivote o Prueba de Galway



El terapeuta realiza una compresión longitudinal proximal a través del contacto inferior, impactando la tibia contra el fémur, e induce un movimiento de rotación externa y separación de tibia, estresando la articulación de la rodilla hacia valgo, ayudado del contacto superior. Seguidamente y sin modificar parámetros, conduce la pierna primero a flexión y luego a extensión de rodilla.

Referencia: Diaz J. valoración manual en reumatología, traumatología y ortopedia. En: Diaz J. Valoración Manual España. Elseiver.2019. p. 221-297.

Anexo 35: Prueba de Desplazamiento de Pivote Modificada



A través del contacto inferior, el terapeuta induce una rotación interna de la tibia del lado a valorar. Luego realiza un empuje con la mano superior hacia la línea media, generando un estrés en valgo de la rodilla. Sin modificar ningún parámetro, introduce flexión de rodilla con aproximación y separación de cadera alternativamente, de forma que estresa las diferentes estructuras de la rodilla, valorando los desplazamientos tibiales que se produzcan.

Referencia: Diaz J. valoración manual en reumatología, traumatología y ortopedia. En: Diaz J. Valoración Manual España. Elseiver.2019. p. 221-297.

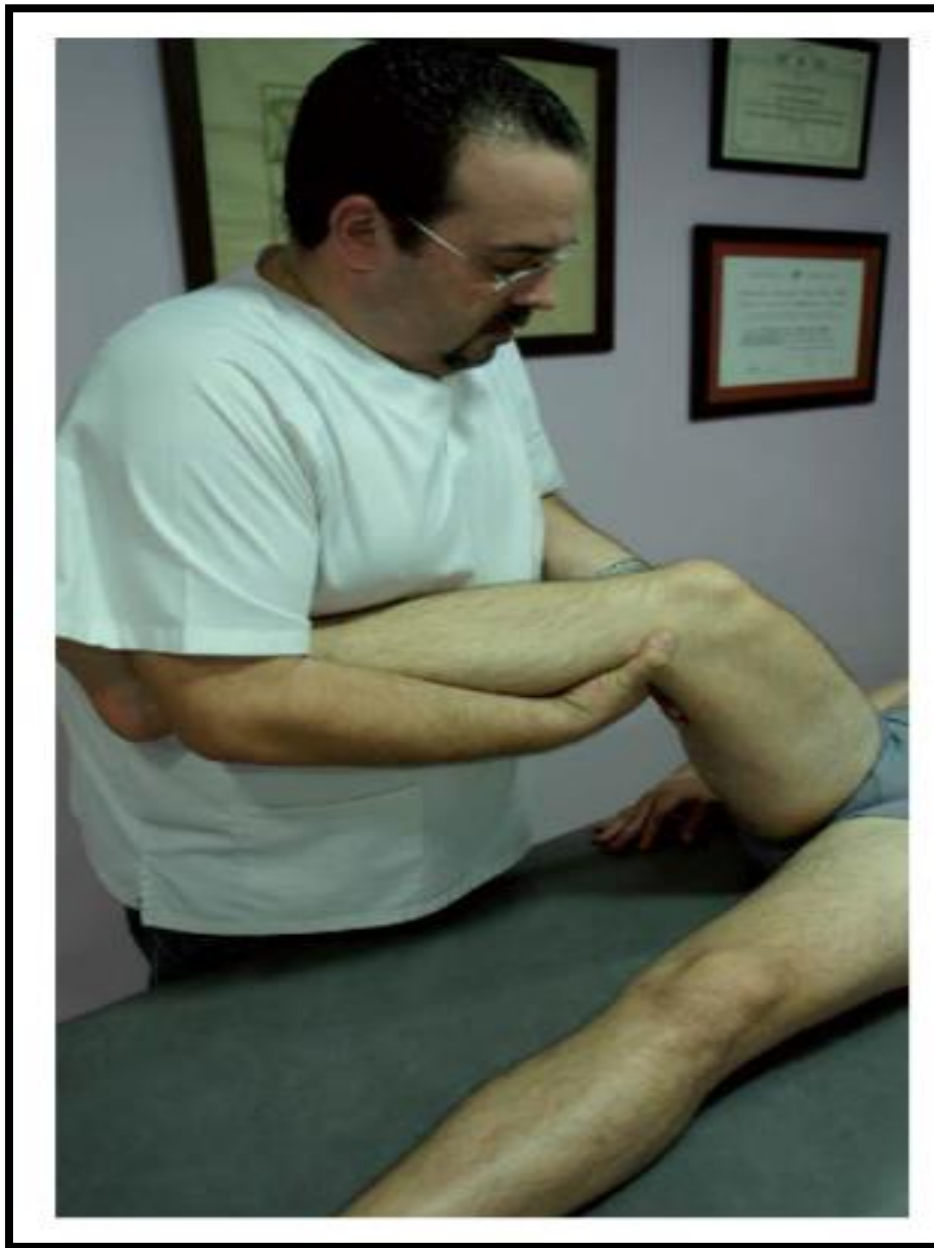
Anexo 36: Prueba de Desplazamiento Suave del Pivote



El terapeuta induce un movimiento de separación de cadera. Seguidamente realiza una rotación interna de tibia. Sin modificar los parámetros anteriores, conduce la pierna homolateral a flexión y extensión de rodilla, alternativamente. Mientras lleva a cabo la movilización, puede inducir, a su vez, una compresión axial impactando la tibia con el fémur y un empuje anterior de la tibia.

Referencia: Diaz J. valoración manual en reumatología, traumatología y ortopedia. En: Diaz J. Valoración Manual España. Elseiver.2019. p. 221-297.

Anexo 37: Prueba de Martens



El terapeuta induce unos grados de flexión de la rodilla del paciente del lado a evaluar. Seguidamente lleva a cabo un empuje de la rodilla hacia la línea media de forma que genere un estrés al valgo. En esta posición y sin modificar parámetros, el terapeuta realiza un par de fuerzas: con la mano caudal realiza un empuje de la tibia hacia el techo y con la mano craneal un empuje del fémur hacia la camilla.

Referencia: Diaz J. valoración manual en reumatología, traumatología y ortopedia. En: Diaz J. Valoración Manual España. Elseiver.2019. p. 221-297.

Anexo 38: Tratamiento Sintomatológico



Reducir la inflamación a través de antiinflamatorios no esteroideos (AINES), electroterapia analgésica (TENS) y por medio de la crioterapia, ya sea en simples bolsas con hielo o con sistemas de flujo frío continuo, proporcionando un excelente mecanismo de control de la inflamación y el dolor

Referencia: Ligamento cruzado anterior, lesión y rehabilitación [Internet]. Fisiolution. 2016 [citado 27 de octubre de 2019].

Disponible en: <https://fisiolution.com/noticias/ligamento-cruzado-anterior/>

Anexo 39: Trabajo de Movilidad Articular



Sería fundamental obtener una extensión casi completa y una flexión a 90°, para no perder en gran medida el recorrido articular. Movilizaciones pasivas de la rótula en todos sus planos, para evitar posibles adherencias.

Referencia: Ligamento cruzado anterior, lesión y rehabilitación [Internet]. Fisiolution. 2016 [citado 27 de octubre de 2019].

Disponible en: <https://fisiolution.com/noticias/ligamento-cruzado-anterior/>

Anexo 40: Trabajo en Bicicleta Estática sin Resistencia



En esta etapa se trabajará en bicicleta estática sin resistencia ejercicios básicos y simples de movilización y equilibrio.

Referencia: Ligamento cruzado anterior, lesión y rehabilitación [Internet]. Fisiolution. 2016 [citado 27 de octubre de 2019].

Disponible en: <https://fisiolution.com/noticias/ligamento-cruzado-anterio>

Anexo 41: Trabajo Pliométricos Bipodal



El paciente trabajara ejercicios pliométricos en diferentes direcciones y alturas introduciendo movimientos laterales.

Referencia: Ligamento cruzado anterior, lesión y rehabilitación [Internet]. Fisiolution. 2016 [citado 27 de octubre de 2019].

Disponible en: <https://fisiolution.com/noticias/ligamento-cruzado-anterior/>

Anexo 42: Trabajo de Propiocepción



Referencia: Ligamento cruzado anterior, lesión y rehabilitación [Internet]. Fisiolution. 2016 [citado 27 de octubre de 2019].

Disponible en: <https://fisiolution.com/noticias/ligamento-cruzado-anterior/>